

PAEBM

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA
PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

SEÇÃO II

AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

BARRAGEM SERRA AZUL

MINA SERRA AZUL

ArcelorMittal



ArcelorMittal

MS-4005-GER-PB-1000-Rev07

julho/2025

PAEBM

CAPÍTULO I SEÇÃO II

AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

(Correspondente ao Anexo B da Resolução GMG 83/2024)

BARRAGEM SERRA AZUL

Data da elaboração: 30/06/2025

Data prevista para revisão: 04/07/2025

OBJETIVO DE APRESENTAÇÃO DO PAEBM:

- () Obtenção de Licença de Instalação
- () Obtenção de Licença de Operação
- () Renovação da Licença de Operação
- (X) Atualização do PAEBM

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
1.1. FICHA DE ASSINATURA	10
1.2. VALIDAÇÃO (RESPONSÁVEIS INTERNOS)	10
1.3. PROTOCOLO DE CIÊNCIA E RECEBIMENTO	12
1.4. DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM E ZAS	14
1.5. LISTA DE CONTATOS	16
1.6. IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE ALERTA E EMERGÊNCIA	17
1.7. FLUXOGRAMAS COM AS AÇÕES PARA O ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA/ALARME A PARTIR DA ALTERAÇÃO DO NÍVEL DE EMERGÊNCIA	26
1.7.1. Fluxograma do nível de Alerta.....	27
1.7.2. Fluxograma Nível 1	28
1.7.3. Fluxograma Nível 2	29
1.7.4. Fluxograma Nível 3	30
1.8. QUADROS COM AS PRINCIPAIS AÇÕES DE NOTIFICAÇÃO E RESPOSTAS	31
1.8.1. Nível de Alerta	32
1.8.2. Nível de Emergência 1	33
1.8.3. Nível de Emergência 2	34
1.8.4. Nível de Emergência 2	35
1.9. PROTOCOLOS DE AÇÃO	44
1.10. PROTOCOLO PARA NÍVEL 2	44
1.10.1. Instalações a Serem Acionadas.....	44
1.10.2. Objetivo: Comunicação e Acionamento do Risco às Pessoas (ZAS E ÁREA DDE IMPACTO)	44
1.10.2.1. Recursos disponíveis para emprego	45
1.10.2.2. Recursos disponíveis para emprego	47
1.10.3. Objetivo: Evacuação das Pessoas com Dificuldade de Locomoção (ZAS)	47
1.10.3.1. Recursos disponíveis para emprego	47
1.10.4. Objetivo: Evacuação das Edificações com Aglomeração de Público (ZAS).....	48

1.10.4.1.	Recursos disponíveis para emprego	48
1.10.5.	Objetivo: Isolamento das Áreas Afetadas (ZAS)	48
1.10.5.1.	Recursos disponíveis para emprego	48
1.11.	PROTOCOLO PARA NÍVEL 3:	49
1.11.1.	Instalações a Serem Acionadas.....	49
1.11.1.1.	Objetivo: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS)	49
1.11.1.2.	Recursos disponíveis para o emprego	51
1.11.2.	Objetivo: Evacuação das pessoas sem Dificuldade de Locomoção (ZAS)	51
1.11.2.1.	Recursos disponíveis para emprego	54
1.11.3.	Objetivo: Evacuação das Pessoas com Dificuldade de Locomoção (ZAS)	54
1.11.3.1.	Recursos disponíveis para emprego	55
1.11.4.	Objetivo: Evacuação das Edificações com aglomerações de público (ZAS)	55
1.11.4.1.	Recursos disponíveis para emprego	55
1.11.4.2.	Objetivo: Isolamento das áreas afetadas (ZAS)	56
1.11.4.3.	Recursos disponíveis para emprego	58
1.12.	SALA DE CONTROLE	59
1.13.	SISTEMA DE ALERTA E ALARME.....	60
1.14.	SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 2)	60
1.14.1.	Quantidade de meios de alerta disponíveis	60
1.15.	SISTEMA DE ALARME (NÍVEL 3)	61
1.15.1.	Quantidade de sirenes fixas instaladas na ZAS.....	61
1.16.	EVACUAÇÃO	62
1.17.	VALIDAÇÃO DOS PONTOS DE ENCONTRO – CRITÉRIO 1 (Nº DE PESSOAS POR METRO QUADRADO)	64
1.17.1.	Número total de pontos de encontro: 3.....	64
1.18.	VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA – CRITÉRIO 2	65
1.19.	COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES	66
1.20.	INDICAÇÃO DAS AÇÕES REALIZADAS PARA COMUNICAÇÃO DO RISCO NOS MUNICÍPIOS	66
1.21.	SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS	66
1.21.1.	Nº de reuniões realizadas	66
1.22.	AÇÕES DE PREPARAÇÃO E PROMOÇÃO À CULTURA DE PREVENÇÃO COM CRIANÇAS E JOVENS	67
1.23.	EVENTOS PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DA POPULAÇÃO	68
1.23.1.	Nº de reuniões realizadas	68

1.24. CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS	69
1.25. PERFIL DA POPULAÇÃO	69
1.26. PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (PÚBLICO PERENE)	69
1.27. DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	70
1.28. DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO	70
1.29. CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DA ÁREA A JUSANTE: POPULAÇÃO, INFRAESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS E PATRIMÔNIOS SENSÍVEIS	70
1.30. LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS	73
1.31. MAPAS DE INUNDAÇÃO	74
1.32. ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM SERRA AZUL	74
ANEXO A – IDENTIFICAÇÃO DOS CONTATOS DO PAEBM	77
ANEXO B – CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS – MORADORES EVACUADOS E TRABALHADORES	77
ANEXO C – MAPAS DE INUNDAÇÃO	77
ANEXO D – PLANO DE ACESSO SEGURO DA ZAS	77
ANEXO E – PLANO DE BLOQUEIO DE VIA	77
ANEXO F – MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DE TEMPO DE EVACUAÇÃO	77
ANEXO G – RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO	77
ANEXO H – PLANO DE CONTINGÊNCIA	77

Versão do Documento	Data da Revisão	Histórico das Versões	Status
1	11/2022	Emissão inicial	Substituído
2	06/2024	Atualização conforme legislação vigente	Substituído
3	10/2024	Atualização	Substituído
4	06/2025	Atualização de dados apontados em auditoria e responsáveis	Substituído
5	07/2025	Atualização considerando a notificação de operacionalidade da ECJ	Válido

APRESENTAÇÃO

Este documento foi elaborado com o objetivo de fornecer informações para elaboração das Ações de Proteção e Defesa Civil, visando salvaguarda das comunidades potencialmente impactadas pelo cenário de ruptura hipotético da Barragem Serra Azul, localizada no município de Itatiaiuçu, no Estado de Minas Gerais.

Serão apresentados os dados básicos da barragem, lista de contatos, identificação dos níveis de emergência, protocolos de ação, sistema de alerta e alarme, evacuação, comunicação de risco voltada às comunidades, cadastro da população inserida na ZAS, locais para acomodação das pessoas que forem evacuadas, mapas de inundação (correspondente ao Anexo B da Resolução GMG 83/2024).

Atualmente, o acesso de pessoas à ZAS encontra-se restrito, uma vez que está em andamento a manutenção da Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ). Nesta área, estão sendo utilizados exclusivamente equipamentos não tripulados, como medida preventiva.

Em 13 de maio de 2025, por meio da Nota Técnica nº FG-2137A-ARM-E-BA-RT06-00, a empresa Fonntes Geotécnica atestou a estabilidade estrutural, funcionalidade hidráulica e segurança operacional da Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ). A avaliação concluiu que a ECJ se encontra em condições satisfatórias de desempenho, cumprindo plenamente sua função de contenção emergencial, em conformidade com os requisitos da Agência Nacional de Mineração (ANM) e com as boas práticas de engenharia aplicáveis à disposição de rejeitos.

Com base nessa avaliação técnica, procedeu-se à revisão da Zona de Autossalvamento (ZAS). A partir desse momento, toda a área a jusante da ECJ deixa de ser classificada como ZAS, exclusivamente para fins de execução das etapas finais das estruturas auxiliares da

ECJ e para a realização de serviços gerais de manutenção nas áreas de Reparação Socioambiental (RSA) e demais áreas localizadas a jusante da estrutura.

A ECJ foi projetada com a finalidade de reter os rejeitos em caso de ruptura da Barragem Serra Azul, atuando como barreira física para mitigação de riscos à vida humana e animal, bem como à redução de impactos ambientais e socioculturais. Ressalta-se que, em cenário de rompimento, será intensificada a monitorização da ECJ, e a necessidade de evacuação preventiva da população situada nos 10 km iniciais a jusante da ECJ será avaliada pelo Comando Unificado e conforme o **ANEXO H - Plano de Contingência**, no âmbito das ações do Posto de Comando.

A ArcelorMittal enfatiza que para elaboração do plano foi considerado o cenário atual de emergência (NE-3), no qual a população residente em área de ZAS foi evacuada a partir da elevação do NE-2 em 2019.

1.1. FICHA DE ASSINATURA

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

1.2. VALIDAÇÃO (RESPONSÁVEIS INTERNOS)

Função	Nome	Assinatura
Presidente da ArcelorMittal Brasil e CEO ArcelorMittal Aços Planos Latam	Jorge Luiz Ribeiro de L R Oliveira	
CEO ArcelorMittal Aços Longos Latam e Mineração Brasil	Everton Guimarães Negresio	

Função	Nome	Assinatura
Vice-presidente de Renováveis Bio-Florestas e Mineração	Wagner de Brito Barbosa	
Gerente Geral de Tecnologia Mineração (CTO) Responsável técnico da Barragem	Samir Della Santana Mohallem	
Coordenador do PAE	Ronnis Costa	

Função	Nome	Assinatura
Coordenador substituto do PAE	David Willian Almeida	

1.3. PROTOCOLO DE CIÊNCIA E RECEBIMENTO

Função	Cidade	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)	Itatiaiuçu	Weberton Alysson da Silva	

Função	Cidade	Nome	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)	Brumadinho	CMT-Marcionílio Goncalves Maia Júnior	
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC)	Rio Manso	CMT – Gabriela Moreira de Castro	

1.4. DADOS BÁSICOS SOBRE A BARRAGEM E ZAS

2.1 Nome da estrutura: Barragem Serra Azul

2.2 Nome da mina: Mina Serra Azul

2.3 Método construtivo: Alçamento a montante

2.4 Volume do reservatório: 4.774.173,48 m³

2.5 Localização: Rodovia MG-431, km 10 – Fazenda Pacheco - Zona Rural – Itatiaiuçu/MG - Coordenadas de localização: -20.137583, -44.396167

2.6 Tipo de rejeito ou resíduo: Minério de ferro

2.7 Toxidade definida pela ABNT NBR 10.004: () Sim (x) Não

2.8 Extensão da ZAS em km: 2,65¹

2.9 População total concernida na ZAS: não há população residente na ZAS; 248 trabalhadores²

2.10 População com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS: não há população residente na ZAS;

2.11 População total concernida na ZSS: não há definição de ZSS, uma vez que, em caso de eventual ruptura, todo o rejeito gerado será retido pela Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ).

2.12 Nome dos municípios concernidos na ZAS: Itatiaiuçu - MG.

2.13 Nome dos municípios concernidos na ZSS: Não há definição de ZSS, uma vez que, em caso de eventual ruptura, todo o rejeito gerado será retido pela Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ).

¹ Considerando o Dam Break elaborado pela BVP em 2024 (número MS-3045-HID-RL-0001) e a nota técnica elaborada pela Fontes Geotécnica (número atestou a estabilidade estrutural, funcionalidade hidráulica e segurança operacional da ECJ) que atesta a estabilidade estrutural, funcionalidade hidráulica e segurança operacional da ECJ.

² Ressalta-se que não há postos fixos de trabalho na ZAS, em conformidade com as atividades permitidas pelo art. 56 da Resolução ANM 95/2022. O número de trabalhadores próprios e terceirizados representa o levantamento realizado em julho 2025. Esses trabalhadores desempenham atividade de manutenção na Barragem (05 trabalhadores), construção manutenção da ECJ (80 trabalhadores).

2.14 Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento: Córrego sem Nome até Confluência com Córrego Mota a montante da ECJ.

2.15 Número de edificações sensíveis: não existem edificações sensíveis

2.16 Estruturas associadas: Estrutura de CONTENÇÃO a Jusante (ECJ) funcional.

1.5. LISTA DE CONTATOS³

Os contatos de emergência dos representantes a serem notificados são listados no **ANEXO A – Lista de Contatos dos Agentes Envolvidos no PAEBM**, deste documento. Nesse anexo estão listados os contatos emergenciais, quais sejam:

- Contatos internos do empreendedor.
- Contatos externos (Órgãos Estaduais e Federais).
- Contatos externos (Órgãos Municipais).
- Contatos externos (outras empresas que poderão ser impactadas ZAS).
- Contatos de operadores de barragem a jusante (ZAS).

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

1.6. IDENTIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE ALERTA E EMERGÊNCIA

A Tabela 1, Tabela 2, Tabela 3 e Tabela 4 apresentam critérios básicos orientativos para auxiliar os profissionais responsáveis na classificação dos níveis de emergência, com base nos principais modos de falha identificados para a barragem. Salienta-se que tal lista não é exaustiva, e eventuais outras situações não descritas, mas com potencial comprometimento da segurança, poderão ser identificadas, as quais deverão ser avaliadas e classificadas pela equipe de Geotecnia da estrutura.

Tabela 1 – Critérios para auxiliar a classificação do Nível de Emergência 1.

Nível de Alerta	Descrição dos Critérios Objetivos que Caracterizam o Nível	Ação a Ser Tomada a Partir da Caracterização do Respetivo Nível de Emergência
Nível de Alerta	Detecção de anomalia com pontuação 6 na mesma coluna do Quadro 3 (Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022) em 2 Extratos de Inspeção Regular consecutivos.	COORDENADOR DO PAEBM: Classificar e comunicar internamente o Nível de Alerta. Notificar a ANM e órgãos competentes, se aplicável. Atuar preventivamente com planejamento de ações de resposta, caso a situação evolua para emergência. Estar à disposição da Defesa Civil para esclarecimentos Notificar o encerramento do Nível de Alerta no SIGBM, quando aplicável.
	Anomalia sem risco imediato, mas que exige controle e monitoramento contínuos.	CMG Reforçar o monitoramento visual e instrumental, com aumento da frequência de leituras
	Não envio da DCO nos prazos legais.	GEOTECNIA: Realizar inspeção extraordinária com emissão de relatório técnico. Registrar todas as ações e decisões no SIGBM. Avaliar, propor e acompanhar ações mitigatórias com base na criticidade da anomalia
	DCO enviada com não conformidade quanto ao PAEBM.	
	Barragem classificada como risco inaceitável no PGRMB.	JURIDICO: Realizar orientações jurídicas diversas pertinentes à situação de emergência.
	Sistema extravasor em não conformidade com o tempo de retorno previsto no Art. 24 da Resolução ANM nº 95/2022.	COMUNICAÇÃO: Apoiar na construção das mensagens-chave para notificação e esclarecimento da comunidade na ZAS.
	- A critério da ANM.	SAÚDE E SEGURANÇA: Avaliar e isolar preventivamente áreas de risco. Apoiar nas medidas de segurança para trabalhadores. PROJETOS: Comandar a execução das ações corretivas e/ou apoiar empresas especializadas.

Nível de Alerta	Descrição dos Critérios Objetivos que Caracterizam o Nível	Ação a Ser Tomada a Partir da Caracterização do Respetivo Nível de Emergência
		MEIO AMBIENTE: Avaliar impactos ambientais que possam surgir da anomalia; Registrar e acompanhar ações de correção

Tabela 2 – Critérios para auxiliar a classificação do Nível de Emergência 1.

Nível de Emergência	Descrição dos Critérios Objetivos que Caracterizam o Nível	Ação a Ser Tomada a Partir da Caracterização do Respetivo Nível de Emergência
NE-1	Barragem classificada como Categoria de Risco Alta. INSTABILIZAÇÃO DCE Negativa quanto a estabilidade física do maciço. <u>Estado de conservação:</u> Detecção de anomalia que resulte em pontuação 10 (dez) do quadro de Estado de Conservação (Quadro 3 do anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022) no Extrato de Inspeção Regular; Detecção de anomalia que resulte em pontuação 6 (seis) na mesma coluna do quadro de Estado de Conservação (Quadro 3 do anexo IV da Resolução ANM nº 95) em 4 (quatro) Extratos de Inspeção Regular seguidos. <u>Estudo de estabilidade:</u> Avaliação dos dados de monitoramento pela Geotecnia/EOR do grupo de instrumentos (associação) vinculados ao(s) controle(s) crítico(s): - Quando o Fator de Segurança Drenado estiver entre: $1,3 \leq FS < 1,5$; - Quando o Fator de Segurança não drenado para resistência de Pico estiver entre $1,2 \leq FS < 1,3^4$. GALGAMENTO DCE Negativa quanto ao dimensionamento do sistema extravasor⁵; Obstrução significativa do sistema extravasor e/ou condições hidráulicas inadequadas durante período chuvoso, que comprometa a eficiência do vertedouro e da borda livre. <u>Estado de conservação:</u>	COORDENADOR DO PAEBM: Estar à disposição da Defesa Civil; Notificar aos envolvidos a deflagração de NE-1; Acompanhar e coordenar o andamento das ações estabelecidas; Notificar o encerramento do NE-1 e seguir procedimentos conforme Resolução ANM nº 95/2022. CMG Intensificar o monitoramento remoto da estrutura. GEOTECNIA: Informar a Situação de Emergência à ANM; Realizar Inspeções de Segurança Especiais diariamente; Avaliar, definir e orientar ações mitigatórias; Acompanhar e registrar as ações de reparo; Identificar e classificar a anomalia NE-1 e comunicar ao Coordenador; Emitir e enviar via SIGBM a Declaração de Encerramento de Emergência NE-1. JURIDICO: Realizar orientações jurídicas diversas pertinentes à situação de emergência. COMUNICAÇÃO: Apoiar na construção das mensagens-chave para notificação e esclarecimento da comunidade na ZAS. SAÚDE E SEGURANÇA: Dar suporte ao isolamento das áreas de risco e apoiar na avaliação dos riscos gerados aos trabalhadores.

⁴ Critério válido conforme Art. 41, inciso I, alínea “e” da Resolução ANM 95 até dezembro de 2025. A partir desta data esse critério deverá ser reavaliado.

⁵ Estrutura não atende aos critérios estabelecidos na NBR 13028/2017 ou critérios/prazos estabelecidos na Resolução 95, de acordo com DPA da estrutura ou critério adicional indicado pelo auditor.

Nível de Emergência	Descrição dos Critérios Objetivos que Caracterizam o Nível	Ação a Ser Tomada a Partir da Caracterização do Respetivo Nível de Emergência
	Detecção de anomalia que resulte em pontuação 10 (dez) no item "Confiabilidade das Estruturas Extravasoras" do quadro Estado de Conservação (Quadro 3 do anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022) no Extrato de Inspeção Regular; Detecção de anomalia que resulte em pontuação 6 (seis) no item "Confiabilidade das Estruturas Extravasoras" do quadro de Estado de Conservação (Quadro 3 do anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022) em 4 (quatro) Extratos de Inspeção Regular seguidos. EROSÃO INTERNA Alterações significativas na vazão do dreno de fundo⁶ (considerando as variações sazonais históricas), associado a carreamento de material e/ou elevada turbidez, sem a variação do nível do reservatório; Percolação não controlada, com carreamento de sólidos emergindo no contato com estruturas de concreto e/ou em outros pontos estratégicos da estrutura, tais como diques de sela, fundação e contato com as ombreiras. <u>Estado de conservação:</u> Detecção de anomalia que resulte em pontuação 10 (dez) no item "Percolação" do quadro Estado de Conservação (Quadro 3 do anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022) no Extrato de Inspeção Regular; Detecção de anomalia que resulte em pontuação 6 (seis) no item "Percolação" do quadro de Estado de Conservação (Quadro 3 do anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022) em 4 (quatro) Extratos de Inspeção Regular seguidos.	PROJETOS: Comandar a execução das ações corretivas e/ou apoiar empresas especializadas. MEIO AMBIENTE: Identificar e avaliar os impactos ambientais quando pertinente; Acompanhar e registrar as ações de reparo; Informar a Situação de Emergência aos Órgãos Ambientais; Executar as ações previstas na Seção IV do PAEBM; Definir e orientar ações mitigatórias locais quando pertinente; Informar o encerramento da emergência aos Órgãos Ambientais. AÇÕES IMEDIATAS DE ACORDO COM OS MODOS DE FALHA: Erosão interna, Galgamento e Instabilização • Realizar Inspeções de Segurança Especiais diariamente. • Enviar "Extrato de Inspeção Especial" e "Ficha de Inspeção Especial" diariamente. • Avaliar, definir e orientar ações mitigatórias.

⁶ Considerando que houve uma verificação na confiabilidade das leituras em função de manutenção, qualidade do instrumento e aspectos operacionais.

Tabela 3 – Critérios para auxiliar a classificação do Nível de Emergência 2.

Nível de Emergência	Descrição dos Critérios Objetivos que Caracterizam o Nível	Ação a Ser Tomada a Partir da Caracterização do Respetivo Nível de Emergência
NE-2	INSTABILIZAÇÃO <u>Estado de conservação</u> Quando o resultado das ações adotadas na anomalia for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM nº 95, ou seja, anomalia não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de novas ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la. <u>Estudo de estabilidade:</u> Avaliação dos dados de monitoramento pela Geotecnia/EOR do grupo de instrumentos (associação) vinculados ao(s) controle(s) crítico(s): Quando o Fator de Segurança Drenado estiver entre: $1,1 \leq FS < 1,3$; Quando o Fator de Segurança não drenado para resistência de Pico estiver entre: $1,0 \leq FS < 1,2$.	COORDENADOR DO PAEBM: Estar à disposição da Defesa Civil; Notificar aos envolvidos a deflagração de NE-2; Acompanhar e coordenar o andamento das ações estabelecidas; Articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS; Notificar o encerramento do NE-2 e seguir procedimentos conforme Resolução ANM nº 95/2022. CMG Intensificar o monitoramento remoto da estrutura. GEOTECNIA: Informar a Situação de Emergência à ANM; Realizar Inspeções de Segurança Especiais diariamente; Avaliar, definir e orientar ações mitigatórias; Acompanhar e registrar as ações de reparo; Avaliar a efetividade das medidas; Identificar e classificar a anomalia NE-2 e comunicar ao Coordenador; Emitir e enviar via SIGBM a Declaração de Encerramento de Emergência NE-2.
	GALGAMENTO Elevação do Nível de Água do reservatório ultrapassa NA Máximo <i>Maximorum</i> . <u>Estado de conservação:</u> Quando o resultado das ações adotadas na anomalia for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM nº 95, ou seja, anomalia não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de novas ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la.	JURIDICO: Realizar orientações jurídicas diversas pertinentes à situação de emergência. COMUNICAÇÃO: Apoiar na construção das mensagens-chave para notificação e esclarecimento da comunidade na ZAS. Informar a situação de emergência à Imprensa.
	EROSÃO INTERNA Início da formação do fluxo concentrado, com saída de água fora do sistema de drenagem interno ou em região sem proteção de filtros ou em implantação, com aumento significativo de vazão. <u>Estado de conservação:</u> Quando o resultado das ações adotadas na anomalia for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM nº 95, ou seja, anomalia não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de novas ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la.	SAÚDE E SEGURANÇA: Dar suporte ao isolamento das áreas de risco e apoiar na avaliação dos riscos gerados aos trabalhadores. Informar a situação de emergência ao hospital local, ao SAMU e ao Corpo de Bombeiros. PROJETOS: Comandar a execução das ações corretivas e/ou apoiar empresas especializadas.
		MEIO AMBIENTE:

Nível de Emergência	Descrição dos Critérios Objetivos que Caracterizam o Nível	Ação a Ser Tomada a Partir da Caracterização do Respetivo Nível de Emergência
		Identificar e avaliar os impactos ambientais quando pertinente; Acompanhar e registrar as ações de reparo; Informar a Situação de Emergência aos Órgãos Ambientais; Avaliar a efetividade das medidas; Executar as ações previstas nas seções III, IV e V do PAEBM; Definir e orientar ações mitigatórias locais quando pertinente; Informar o encerramento da emergência aos Órgãos Ambientais. AÇÕES IMEDIATAS DE ACORDO COM OS MODOS DE FALHA: Erosão interna, Galgamento e Instabilização • Realizar Inspeções de Segurança Especiais diariamente. • Enviar "Extrato de Inspeção Especial" e "Ficha de Inspeção Especial" diariamente. • Avaliar, definir e orientar ações mitigatórias.

Tabela 4 – Critérios para auxiliar a classificação do Nível de Emergência 3.

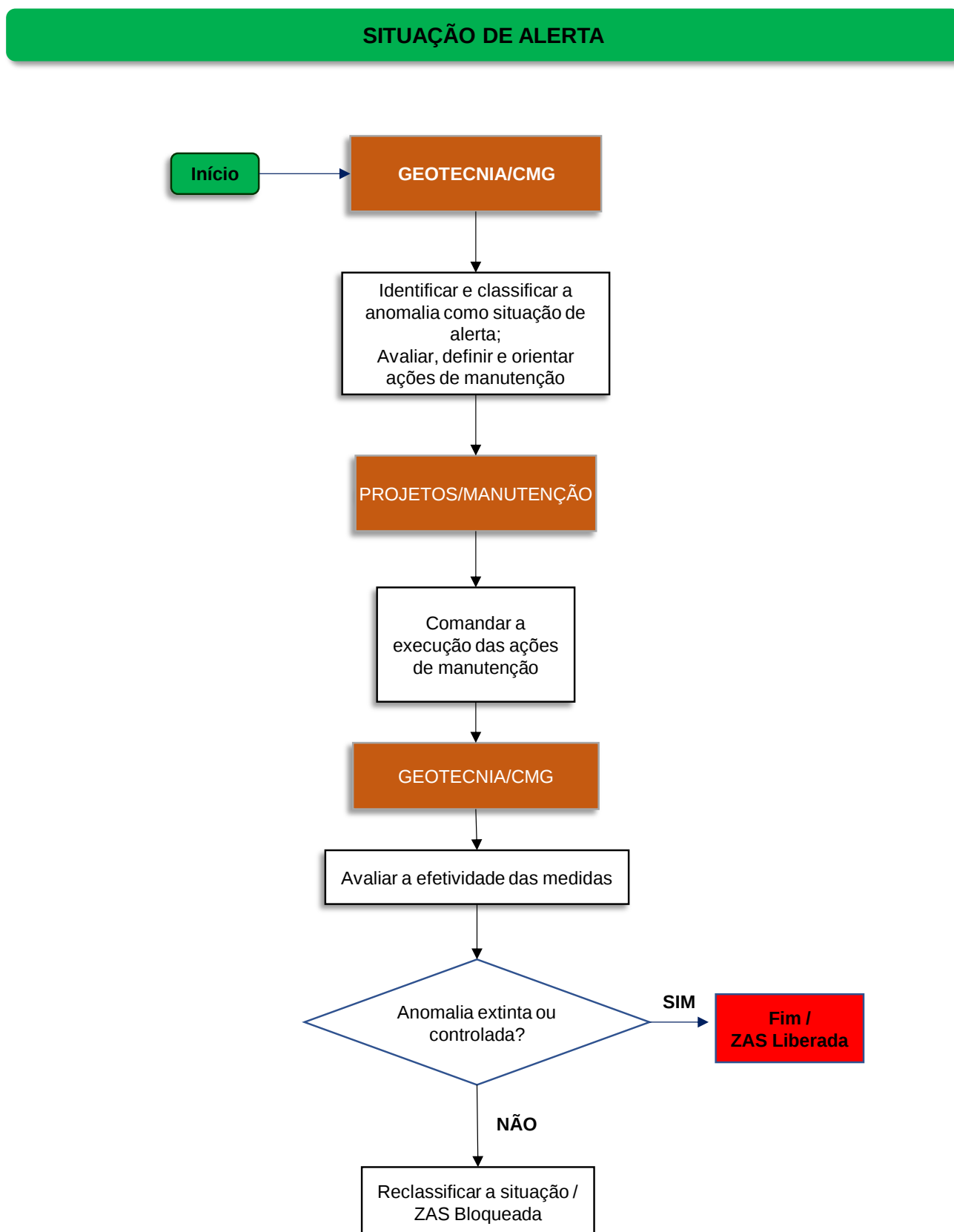
Nível de Emergência	Descrição dos Critérios Objetivos que Caracterizam o Nível	Ação a Ser Tomada a Partir da Caracterização do Respectivo Nível de Emergência
NE-3	Ruptura inevitável ou está ocorrendo. INSTABILIZAÇÃO <u>Estudo de estabilidade:</u> Avaliação dos dados de monitoramento pela Geotecnia/EOR do grupo de instrumentos (associação) vinculados ao(s) controle(s) crítico(s): - Quando o Fator de Segurança estiver abaixo de 1,1 para condições drenadas. - Quando o Fator de Segurança estiver abaixo de 1,0 para condição não drenada de pico. GALGAMENTO Elevação do nível de água do reservatório atinge o ponto mais baixo da crista da barragem. EROSÃO INTERNA Fluxo concentrado com carreamento de sólidos onde soluções de engenharia não são mais suficientes para realizar o controle; Erosão regressiva com formação e progressão do tubo (<i>piping</i>) e vazão crescente. Situação sem controle.	COORDENADOR DO PAEBM: Estar à disposição da Defesa Civil; Notificar aos envolvidos a deflagração de NE-3; Acompanhar e coordenar o andamento das ações estabelecidas; Articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS; Notificar o encerramento do NE-3 e seguir procedimentos conforme Resolução ANM nº 95/2022. CMG Intensificar o monitoramento remoto da estrutura; Acionar o sistema de alerta na ZAS. GEOTECNIA: Informar a Situação de Emergência à ANM; Realizar Inspeções de Segurança Especiais diariamente; Avaliar, definir e orientar ações mitigatórias; Acompanhar e registrar as ações de reparo; Avaliar a efetividade das medidas; Identificar e classificar a anomalia NE-3 e comunicar ao Coordenador; Emitir e enviar via SIGBM a Declaração de Encerramento de Emergência NE-3 e o Relatório de Causas e Consequências do NE-3. JURIDICO: Realizar orientações jurídicas diversas pertinentes à situação de emergência. COMUNICAÇÃO: Apoiar na construção das mensagens-chave para notificação e esclarecimento da comunidade na ZAS. Informar a situação de emergência à Imprensa. SAÚDE E SEGURANÇA: Dar suporte ao isolamento das áreas de risco e apoiar na avaliação dos riscos gerados aos trabalhadores. Informar a situação de emergência ao hospital local, ao SAMU e ao Corpo de Bombeiros. PROJETOS: Comandar a execução das ações corretivas e/ou apoiar empresas especializadas. MEIO AMBIENTE: Identificar e avaliar os impactos ambientais quando pertinente; Acompanhar e registrar as ações de reparo;

Nível de Emergência	Descrição dos Critérios Objetivos que Caracterizam o Nível	Ação a Ser Tomada a Partir da Caracterização do Respetivo Nível de Emergência
		Informar a Situação de Emergência aos Órgãos Ambientais; Avaliar a efetividade das medidas; Executar as ações previstas nas seções III, IV e V do PAEBM; Definir e orientar ações mitigatórias locais quando pertinente; Informar o encerramento da emergência aos Órgãos Ambientais.

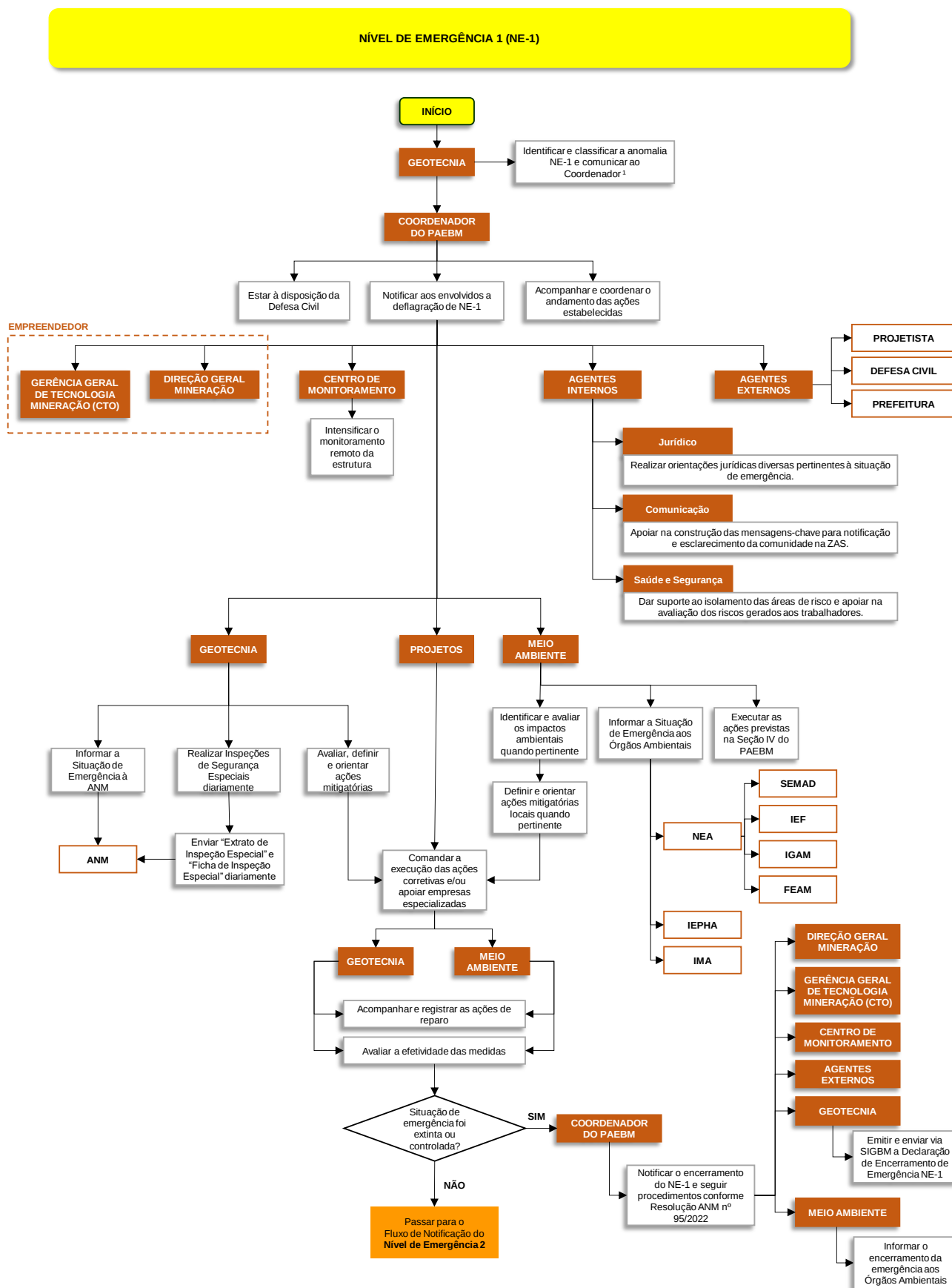
1.7. FLUXOGRAMAS COM AS AÇÕES PARA O ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA/ALARME A PARTIR DA ALTERAÇÃO DO NÍVEL DE EMERGÊNCIA

A seguir são apresentados os fluxogramas para acionamento do sistema de alerta/alarme para os níveis de alerta e emergência indicados na Resolução nº 95/2022 da ANM.

1.7.1. Fluxograma do nível de Alerta

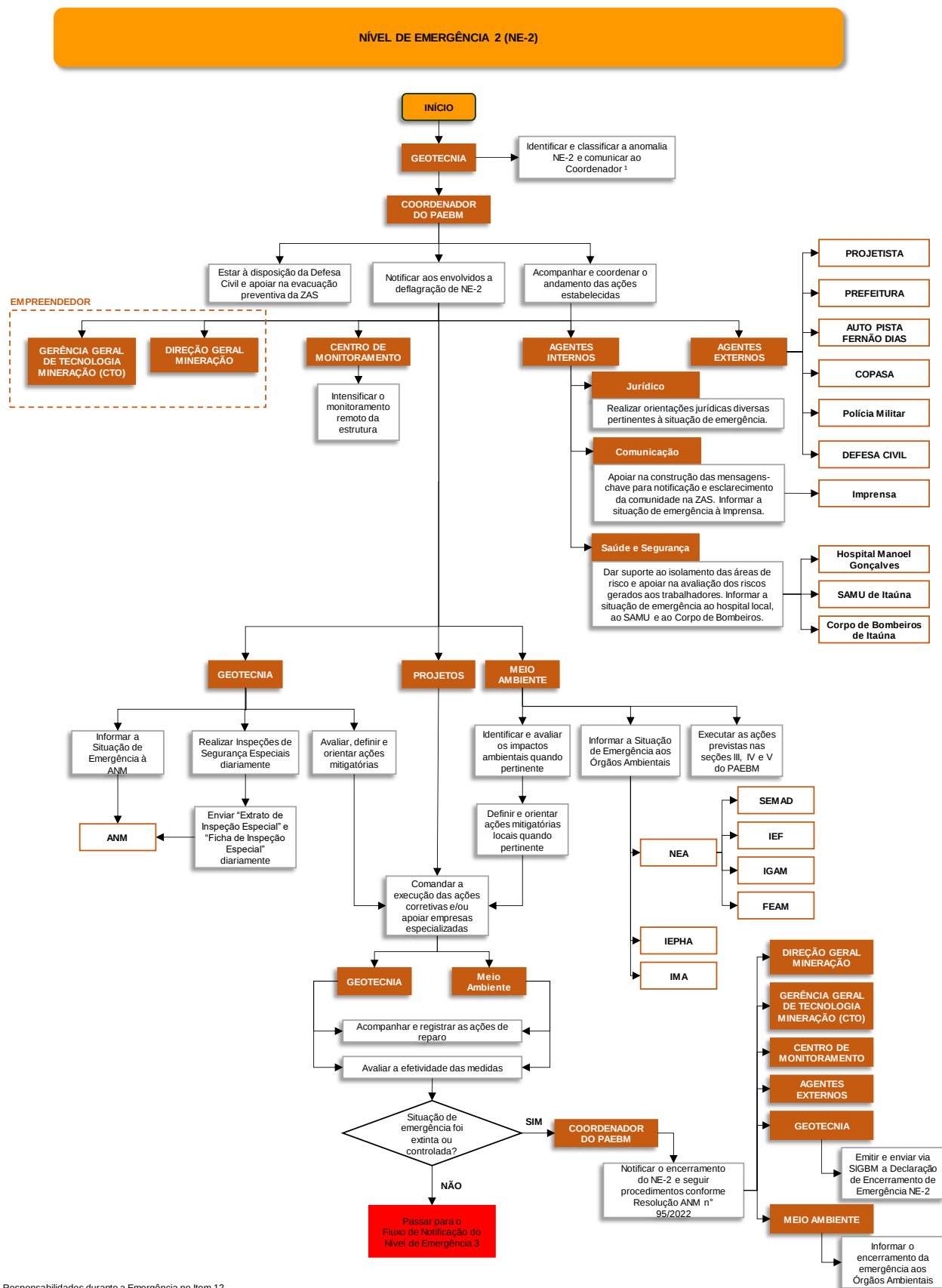


1.7.2. Fluxograma Nível 1

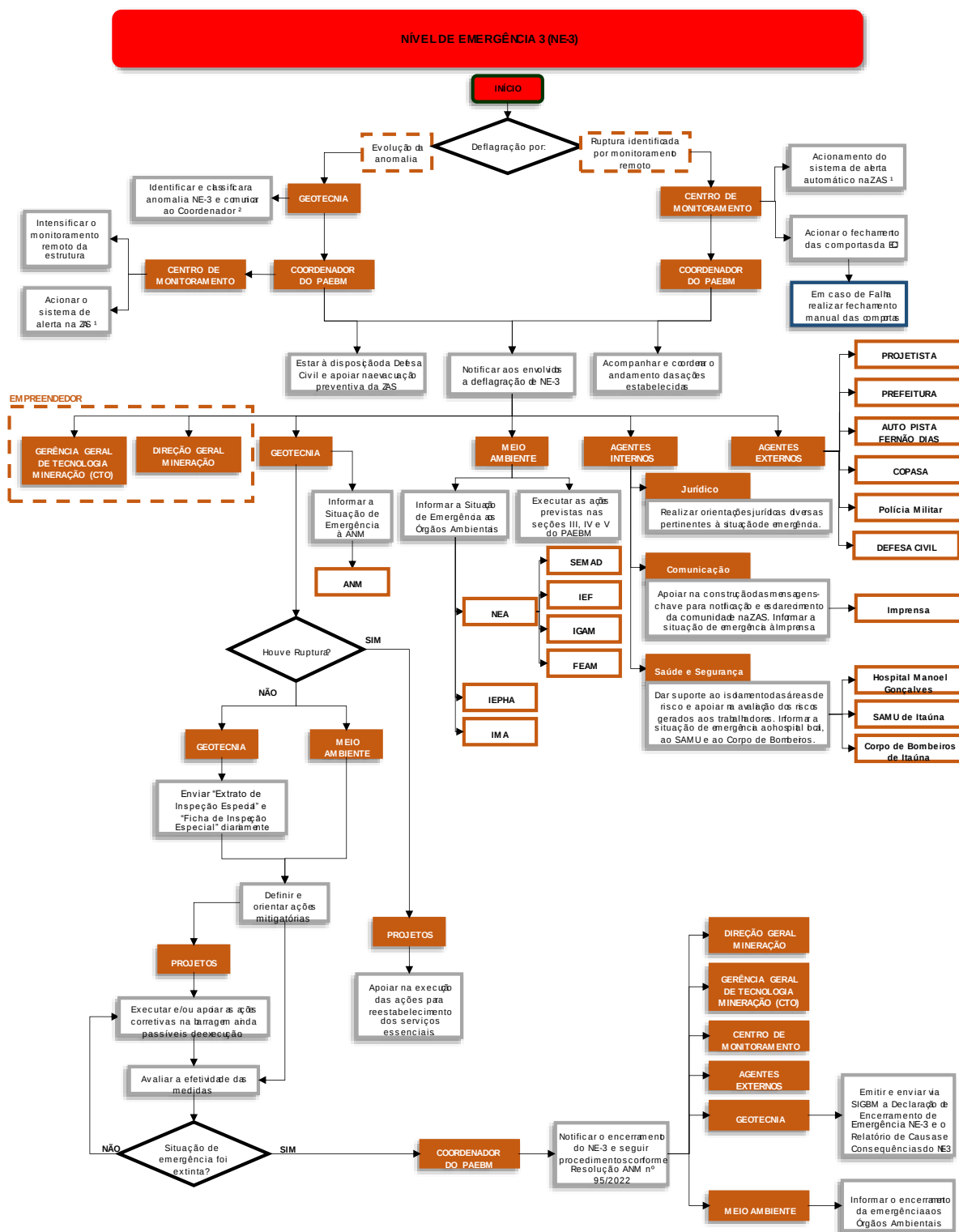


Nota 1: Ver Responsabilidades durante a Emergência no Item 10.

1.7.3. Fluxograma Nível 2



1.7.4. Fluxograma Nível 3



1.8. QUADROS COM AS PRINCIPAIS AÇÕES DE NOTIFICAÇÃO E RESPOSTAS

De forma resumida são apresentadas na Tabela 5, na Tabela 6, na Tabela 7 e na Tabela 8 as principais ações de notificação e resposta apresentadas nos fluxogramas.

1.8.1. Nível de Alerta
Tabela 5 – Ações de notificação e resposta esperadas para o Nível de Alerta.

NÍVEL DE ALERTA			
Responsável	Ação	Quando	Como
Geotecnia / Projetos	Identificar e classificar o Nível de Alerta.	Ao identificar anomalia ≥ 6 pontos em 2 EIRs consecutivos, ou a critério técnico ou da ANM.	Analisar EIRs, verificar critérios do Art. 40 da Resolução nº 95/2022 e validar com a instrumentação da barragem
	Notificar internamente as equipes do PAEBM.	Imediatamente após a classificação do Nível de Alerta.	Contato telefônico com os agentes internos e externos.
Geotecnia / Coordenador do PAEBM	Comunicar os órgãos oficiais.	Até 1 hora após a confirmação do Nível de Alerta.	Enviar notificação por e-mail, telefone ou sistema eletrônico (ex: SIGBM), com protocolo de confirmação.
	Realizar inspeção extraordinária da barragem e propor ações mitigatórias.	Em até 6 horas após a identificação do alerta.	Realizar inspeção visual e técnica com checklist, fotos, relatório técnico e, se necessário, acionar consultor externo.
	Avaliar a situação, propor e acompanhar ações mitigatórias,	Durante todo o evento, até que a anomalia seja classificada como extinta ou controlada.	Inspeções de campo, contato com projetista e/ou consultorias especializadas, quando pertinente, e registros no SIGBM.
Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Reforçar o monitoramento instrumental e visual.	Logo após a identificação da condição anômala.	Aumentar a frequência de leituras dos instrumentos.
Jurídico	Realizar orientações jurídicas diversas pertinentes à situação de alerta.	Após a identificação do alerta.	Contato telefônico ou e-mail com os agentes internos.
Comunicação	Prestar esclarecimentos à comunidade da ZAS.	Após a classificação do alerta.	Por meio de boletins informativos.
Projetos	Comandar a execução das ações corretivas definidas pela equipe de Geotecnia e Meio Ambiente e/ou apoiar empresa especializada contratada para execução.	Após a definição das ações corretivas.	Utilizando recursos humanos e materiais disponíveis no site e, se necessário, providenciar o fornecimento de recursos e contratação de empresas especializadas.

1.8.2. Nível de Emergência 1
Tabela 6 – Ações de notificação e resposta esperadas para o Nível de Emergência 1.

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1 (NE-1)			
Responsável	Ação	Quando	Como
Geotecnia / CMG	Classificar o nível de emergência.	Quando cumprido algum dos critérios necessários para classificação do Nível de Emergência da barragem em NE-1 conforme Tabela 5.3	Através de inspeções, monitoramento e auditoria.
Coordenador do PAEBM	Iniciar Fluxo de Notificação definido para NE-1.	Imediatamente após a classificação da emergência como NE-1.	Contato telefônico com os agentes internos e externos.
Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Intensificar o monitoramento remoto da estrutura.	Após acionado e orientado pelo Coordenador do PAEBM.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Jurídico	Realizar orientações jurídicas diversas pertinentes à situação de emergência.	Após a classificação da emergência como NE-1.	Contato telefônico ou e-mail com os agentes internos.
Comunicação	Prestar esclarecimentos à comunidade da ZAS.	Após a classificação da emergência como NE-1.	Por meio de boletins informativos.
Saúde e Segurança	Dar suporte ao isolamento das áreas de risco e apoiar na avaliação dos riscos gerados aos trabalhadores.	Após a classificação da emergência como NE-1.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Geotecnia	Avaliar a situação, propor e acompanhar ações mitigatórias, realizar inspeções especiais e notificar ANM.	Durante todo o evento, até que a anomalia seja classificada como extinta ou controlada.	Inspeções de campo, contato com projetista e/ou consultorias especializadas, quando pertinente, e registros no SIGBM.
Meio Ambiente	Identificar potenciais impactos ao meio ambiente, propor ações de mitigação, acompanhar e registrar as ações de resposta, notificar os órgãos ambientais e executar as ações previstas na Seção IV do PAEBM.	Durante todo o evento, até que a anomalia seja classificada como extinta ou controlada.	Inspeções de campo, contato com consultorias especializadas, quando pertinente, e contato com os órgãos ambientais.
Projetos	Comandar a execução das ações corretivas definidas pelas equipes de Geotecnia e Meio Ambiente e/ou apoiar empresa especializada contratada para execução.	Após a definição das ações corretivas.	Utilizando recursos humanos e materiais disponíveis no site e, se necessário, providenciar o fornecimento de recursos e contratação de empresas especializadas.

1.8.3. Nível de Emergência 2
Tabela 7 – Ações de notificação e resposta esperadas para o Nível de Emergência 2.

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2 (NE-2)			
Responsável	Ação	Quando	Como
Geotecnia/ (CMG)	Classificar o nível de emergência.	Existência de anomalia em NE-1 não controlada ou não extinta.	Através do acompanhamento da evolução do NE-1.
Coordenador do PAEBM	Iniciar Fluxo de Notificação definido para NE-2.	Após a classificação da emergência NE-2.	Contato telefônico com os agentes internos e externos.
Coordenador do PAEBM / Geotecnia	Articular com a Defesa Civil a evacuação preventiva da população inserida na ZAS.	Após a classificação da emergência NE-2.	Contato telefônico ou e-mail.
Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Intensificar o monitoramento.	Após acionado e orientado pelo Coordenador do PAEBM.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Jurídico	Realizar orientações jurídicas diversas pertinentes à situação de emergência.	Após a classificação da emergência como NE-2.	Contato telefônico ou e-mail com os agentes internos.
Comunicação	Prestar esclarecimentos à comunidade da ZAS.	Após a classificação da emergência como NE-2.	Por meio de boletins informativos.
Comunicação	Informar a situação de emergência à Imprensa.	Após a classificação da emergência como NE-2.	Contato telefônico ou e-mail.
Saúde e Segurança	Dar suporte ao isolamento das áreas de risco e apoiar na avaliação dos riscos gerados aos trabalhadores.	Após a classificação da emergência como NE-2.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Saúde e Segurança	Informar a situação de emergência ao hospital local, ao SAMU e ao Corpo de Bombeiros.	Após a classificação da emergência como NE-2.	Contato telefônico.
Geotecnia	Avaliar evolução da situação, propor e acompanhar ações corretivas, realizar inspeções especiais e notificar ANM.	Durante todo o evento, até que a anomalia seja classificada como extinta ou controlada.	Inspeções de campo, contato com projetista e/ou consultorias especializadas, quando pertinente, e registros no SIGBM.
Meio Ambiente	Identificar potenciais impactos ao meio ambiente, propor ações de mitigação, acompanhar e registrar as ações de resposta, notificar os órgãos ambientais e executar as ações previstas nas Seções III, IV e V do PAEBM.	Durante todo o evento, até que a anomalia seja classificada como extinta ou controlada.	Inspeções de campo, contato com consultorias especializadas, quando pertinente, e contato com os órgãos ambientais.
Projetos	Comandar a execução das ações corretivas definidas pelas Equipes de Geotecnia e Meio Ambiente e/ou apoiar empresa especializada contratada para execução.	Após a definição das ações corretivas.	Utilizando recursos humanos e materiais disponíveis no site e, se necessário, providenciar o fornecimento de recursos e contratação de empresas especializadas.

1.8.4. Nível de Emergência 2
Tabela 8 – Ações de notificação e resposta esperadas para o Nível de Emergência 3.

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3 (NE-3)			
Responsável	Ação	Quando	Como
Geotecnia / (CMG)	Classificar o nível de emergência.	Deflagração por evolução da anomalia: Existência de anomalia em NE-2 não controlada ou não extinta.	Através do acompanhamento do NE-2 e por meio das câmeras de vídeo vigilância.
Coordenador do PAEBM	Iniciar Fluxo de Notificação definido para NE-3, solicitar o acionamento do sistema de alerta na ZAS ao Centro de Monitoramento Geotécnico.	Deflagração por evolução da anomalia: Imediatamente após a classificação da emergência como NE-3.	Contato telefônico com os agentes internos e agentes externos.
Coordenador do PAEBM / Geotecnia	Articular com a Defesa Civil a evacuação preventiva da população inserida na ZAS.	Deflagração por evolução da anomalia: Imediatamente após a classificação da emergência como NE-3.	Contato telefônico ou e-mail.
Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Acionar o sistema de alerta sonoro na ZAS. Intensificar o monitoramento.	Deflagração por evolução da anomalia: Imediatamente após acionado pelo Coordenador do PAEBM ou quando identificada a ruptura pelas câmeras de vídeo vigilância.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Acionar o sistema de fechamento das comportas da ECJ.	Imediatamente após acionado pela Geotecnia.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos
Centro de Monitoramento	Confirmar o acionamento automático das sirenes.	<u>Ruptura identificada por monitoramento remoto:</u> acionamento do sistema automático de sirenes.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Coordenador do PAEBM	Iniciar Fluxo de Notificação definido para NE-3.	<u>Ruptura identificada por monitoramento remoto:</u> Imediatamente após confirmação da ruptura pelo Centro de Monitoramento Geotécnico.	Contato telefônico com os agentes internos e agentes externos.
Jurídico	Realizar orientações jurídicas diversas pertinentes à situação de emergência.	Após a classificação da emergência como NE-3.	Contato telefônico ou e-mail com os agentes internos.
Comunicação	Prestar esclarecimentos à comunidade da ZAS.	Após a classificação da emergência como NE-3.	Por meio de boletins informativos.
Comunicação	Informar a situação de emergência à Imprensa.	Após a classificação da emergência como NE-3.	Contato telefônico ou e-mail.

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3 (NE-3)			
Responsável	Ação	Quando	Como
Saúde e Segurança	Dar suporte ao isolamento das áreas de risco e apoiar na avaliação dos riscos gerados aos trabalhadores.	Após a classificação da emergência como NE-3.	Seguindo procedimentos internos pré-estabelecidos.
Saúde e Segurança	Informar a situação de emergência hospital local, ao SAMU e ao Corpo de Bombeiros.	Após a classificação da emergência como NE-3.	Contato telefônico.
Meio Ambiente	Identificar potenciais impactos ao meio ambiente, propor ações de mitigação, acompanhar e registrar as ações de resposta, notificar os órgãos ambientais e executar as ações previstas nas Seções III, IV e V do PAEBM.	Em caso de iminência de rompimento e durante a permanência da situação NE-3.	Inspeções de campo, contato com consultorias especializadas, quando pertinente, e contato com os órgãos ambientais.
Geotecnia	Informar a Situação de Emergência à ANM.	Em caso de iminência de rompimento e durante a permanência da situação NE-3.	Registros no SIGBM.
Projetos	Executar e/ou apoiar as ações corretivas na barragem ainda passíveis de execução definidas pelas equipes de Geotecnia e Meio Ambiente e/ou apoiar empresa especializada contratada para execução.	Em caso de iminência de rompimento e durante a permanência da situação NE-3.	Utilizando recursos humanos e materiais disponíveis no site e, se necessário, providenciar o fornecimento de recursos e contratação de empresas especializadas.

A ArcelorMittal Brasil apresenta critérios orientativos específicos que fazem parte da rotina de monitoramento da Barragem Serra Azul. Esses critérios são apresentados através do TARP (*Trigger Action Response Plans*) que auxiliam os profissionais responsáveis na classificação dos níveis de emergência e contemplam o monitoramento por instrumentos e por inspeções de segurança realizadas na estrutura, conforme apresentado na Tabela (TARP – Zona Auto Salvamento ZAS).

O objetivo deste TARP é determinar as ações necessárias para cada evento (gatilho) considerando as atividades a serem realizadas na manutenção e inspeção da área da barragem até o eixo 6, de acordo com o Plano de Acesso para Inspeção e Manutenção da Barragem Serra Azul resultando em uma operação segura dentro da ZAS. Foram considerados para cada equipamento de monitoramento da barragem de rejeitos, questões técnicas e operacionais relativas aos controles de estabilidade e manutenção.

Após a identificação do Item do TARP, um plano de ação específico deve ser executado, considerando os mesmos níveis adotados (Amarelo, Laranja e Vermelho). A equipe de monitoramento geotécnico será o responsável pelas comunicações aos demais times, além de criar planos de ação/mitigação para cada desvio encontrado.

Tabela 9 – Critérios para monitoramento e classificação de emergência da Barragem Serra Azul.

TARP - Trigger Action Response Plans - Zona de Auto Salvamento (ZAS) - ArcelorMittal Mineração Serra Azul						
MONITORAMENTO	INTERVENÇÃO	NÍVEL VERDE (OPERAÇÃO NORMAL)	INDICADORES INICIAIS DE PREOCUPAÇÕES	NÍVEL AMARELO (RISCO MENOR)	NÍVEL LARANJA (RISCO MODERADO)	NÍVEL VERMELHO (RISCO ELEVADO)
RADAR IBIS	ANÁLISE TÉCNICA	Vigilância por radar sem deslocamento de área, no intervalo de 0 a 2,49 mm	Vigilância por radar acusar deslocamento de área igual a 2,5 mm	Vigilância por radar acusar 5,0 mm de deslocamento de área com alarme	Vigilância por radar acusar 8,0 mm de deslocamento de área com alarme	Vigilância por radar acusar 100,0 mm de deslocamento de área com alarme.
	MANUTENÇÃO	Radar Operando normalmente, sem apresentar defeitos	Alerta Preventivo dos sistemas do Radar Ibis	Falha no equipamento que requer manutenção imediata / Radar SAR X em operação (REDUNDANCIA)	Falha no equipamento que requer manutenção imediata / Radar SAR X em operação (REDUNDANCIA)	Radar IBIS e Radar SAR X em manutenção, desligado, sem energia ou sem conexão.
RADAR SAR X	ANÁLISE TÉCNICA	Vigilância por radar sem velocidade de deslocamento, no intervalo de 0 a 19,9mm/d.	Vigilância por radar acusar velocidade de deslocamento igual ou >20 mm/d.	Vigilância por radar acusar velocidade de deslocamento igual ou > 40 mm/d.	Vigilância por radar acusar velocidade de deslocamento igual ou >60 mm/d.	Vigilância por radar acusar valor >80mm/d
	MANUTENÇÃO	Radar Operando normalmente, sem apresentar defeitos	Alerta Preventivo dos sistemas do Radar SAR X	Falha no equipamento que requer manutenção imediata / Radar IBIS em operação (REDUNDANCIA)	Falha no equipamento que requer manutenção imediata / Radar IBIS em operação (REDUNDANCIA)	Radar IBIS e Radar SAR X em manutenção, desligado, sem energia ou sem conexão.
RADAR DOPPLER	MANUTENÇÃO	Radar Operando normalmente, sem apresentar defeitos	Alerta Preventivo dos sistemas do Radar Ibis	N/A	N/A	Deslocamento acima de 4 m/s somados a 100 mm - limites de pé, limites de crista e toda barragem e tensionamento/rompimento da corda de deslocamento (Sirene Automatizadas)
	MANUTENÇÃO	Radar Operando normalmente, sem apresentar defeitos	Alerta Preventivo dos sistemas do Radar Doppler			Radar em manutenção, desligado, sem energia ou sem conexão.
GNSS - DIQUE DE PARTIDA	ANÁLISE TÉCNICA	Vigilância do Sistema de Monitoramento acusar 2,49mm de deslocamento com alarme.	Vigilância do Sistema de Monitoramento acusar 2,5mm de deslocamento com alarme.	Vigilância do Sistema de Monitoramento r acusar 5mm de deslocamento com alarme.	Vigilância do Sistema de Monitoramento acusar 8mm de deslocamento com alarme.	Vigilância acusar 100 mm de deslocamento com alarme
	MANUTENÇÃO	Sistema de Monitoramento operando normalmente, sem apresentar defeitos.	N/A	Sistema de Monitoramento operando com a perda completa de sinal de 1 antena GNSS da barragem.	Sistema de Monitoramento operando com a perda completa de 3 antenas GNSS da Barragem / Tiltímetros em operação (REDUNDANCIA)	Sistema de Monitoramento operando com a perda completa de 3 ou mais antenas GNSS da Barragem e Perda de sinal de CINCO ou MAIS sensores Tiltímetros na barragem. (Til01; Til02; Til03; Til04; Til05; Til06; Til07 e Til08).

TARP - Trigger Action Response Plans - Zona de Auto Salvamento (ZAS) - ArcelorMittal Mineração Serra Azul						
MONITORAMENTO	INTERVENÇÃO	NÍVEL VERDE (OPERAÇÃO NORMAL)	INDICADORES INICIAIS DE PREOCUPAÇÕES	NÍVEL AMARELO (RISCO MENOR)	NÍVEL LARANJA (RISCO MODERADO)	NÍVEL VERMELHO (RISCO ELEVADO)
TILTÍMETROS	ANÁLISE TÉCNICA	Tiltímetros operando normalmente, sem apresentar defeitos	N/A	3 tiltímetros da estrutura dispararem alarmes de "desvio muito alto" (Til 01 a Til12).	5 tiltímetros da estrutura dispararem alarmes de "desvio muito alto" (Til 01 a Til12).	7 tiltímetros ou mais da estrutura dispararem alarmes de "desvio muito alto". (Til 01 a Til12).
	MANUTENÇÃO		Perda de sinal de TRÊS sensores Tiltímetros. (Til01; Til02; Til03; Til04; Til05; Til06; Til07 e Til08).	Perda de sinal de QUATRO sensores Tiltímetros. (Til01; Til02; Til03; Til04; Til05; Til06; Til07 e Til08).	Perda de sinal de CINCO ou MAIS sensores Tiltímetros na barragem. (Til01; Til02; Til03; Til04; Til05; Til06; Til07 e Til08) e Sistema GNSS em operação (REDUNDANCIA)	Perda de sinal de CINCO ou MAIS sensores Tiltímetros na barragem. (Til01; Til02; Til03; Til04; Til05; Til06; Til07 e Til08) e Sistema de Monitoramento operando com a perda completa de 3 ou mais antenas GNSS da Barragem
SISMÓGRAFOS	ANÁLISE TÉCNICA	Alerta Sísmico com PPV de 2,5mm/s em um sismógrafo instalado na Barragem (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11).	Alerta Sísmico com PPV de 2,5mm/s em dois sismógrafos instalados na Barragem ao mesmo tempo (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11).	Alerta Sísmico com PPV de 2,5mm/s em três sismógrafos instalados na Barragem ao mesmo tempo (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11).	Alerta Sísmico com PPV de 2,5mm/s em quatro sismógrafos instalados na Barragem ao mesmo tempo (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09, SIS11).	Alerta Sísmico com PPV de 5mm/s em cinco sismógrafos instalados na Barragem ao mesmo tempo (SIS01, SIS03, SIS07, SIS09).
	MANUTENÇÃO	Sismógrafos funcionando normalmente	Alerta preventivo dos sistemas de manutenção	Perda de sinal de UM sensor sísmico instalados na barragem (SIS 01; SIS03; SIS07; SIS09).	N/A	Perda de sinal de QUATRO sensores sísmicos instalados na barragem (SIS01; SIS03; SIS07; SIS09).
CÂMERAS	MANUTENÇÃO	Câmeras funcionando normalmente	Alerta Preventivo dos sistemas de manutenção	Perda de Sinal da câmera 023 ou câmera 021	N/A	Perda de sinal das câmeras 021 e 023 da barragem
						Perda de sinal da câmera 23 no período noturno
ALERTA CLIMÁTICO	ANÁLISE TÉCNICA	Alertas Climáticos em nível verde	Mudanças repentinas de Alertas Climáticos	Alerta amarelo do Clima tempo para chuva, vento ou raio.	N/A	Alerta vermelho do Clima tempo para chuva, vento ou raio.
MEDIDOR DE NÍVEL D'AGUA E PIEZÔMETRO	ANÁLISE TÉCNICA	Instrumentos operando com valores normais para a estrutura de acordo com a carta de risco geotécnica.	N/A	Três ou mais instrumentos na seção (L1; L2; L4 e L7) ultrapassam o limite de atenção.	Três ou mais instrumentos na seção (L1; L2; L4 e L7) ultrapassam o limite de alerta.	Dois ou mais instrumentos na seção (L1; L2; L4 e L7) ultrapassam o limite de emergência + surgências / vazão anormal.
	MANUTENÇÃO			Perda de conexão de TRÊS instrumentos na seção (L1; L2) da carta de risco.	Perda de conexão de QUATRO instrumentos na seção (L1; L2) da carta de risco.	Perda de conexão de CINCO instrumentos na seção (L1; L2) da carta de risco e sem leituras dos instrumentos durante 24 horas.

TARP - Trigger Action Response Plans - Zona de Auto Salvamento (ZAS) - ArcelorMittal Mineração Serra Azul						
MONITORAMENTO	INTERVENÇÃO	NÍVEL VERDE (OPERAÇÃO NORMAL)	INDICADORES INICIAIS DE PREOCUPAÇÕES	NÍVEL AMARELO (RISCO MENOR)	NÍVEL LARANJA (RISCO MODERADO)	NÍVEL VERMELHO (RISCO ELEVADO)
SISTEMA DE SIRENES	MANUTENÇÃO	Sistemas de Sirenes operando normalmente	Alerta Preventivo dos sistemas de manutenção	N/A	Falha do alarme de obra sob controle e acionamento a partir da ECJ.	Falha da Sirene na Região de Abrangência
	ANÁLISE TÉCNICA	N/A	N/A	N/A	N/A	Acionamento do sistema de sirenes.
RÁDIO COMUNICADOR	MANUTENÇÃO	Rádio comunicador funcionando normalmente	N/A	falta de internet em computadores e ou travamentos de links, o monitoramento deve ser realizado através do telefone e/ou tablet.	N/A	Falha de sinal e/ou interferência para todos os aparelhos de rádios e telefones (internet).
CONTROLE DE ACESSO A ZAS - R&D	MANUTENÇÃO	Sistemas de controle de acesso a ZAS operando normalmente	N/A	falta de internet em computadores e ou travamentos de links, o monitoramento deve ser realizado através do telefone e/ou tablet.	N/A	Falha no sistema de comunicação ou abastecimento elétrico.
INSPEÇÃO VISUAL	ANÁLISE TÉCNICA	Inspeção de campo somando pontos de 0 a 4 de acordo com a tabela de conservação da estrutura.	Anomalia que resulta em pontuação de 10 de acordo com a tabela de conservação.	Anomalia que resulta em 10 pontos e situação ainda controlável.	Emergência não extinta ou não controlada. Segurança estrutural afetada, barragem em estado crítico.	Situação inevitável adversa, segurança afetada. Estrutura em condição de iminente ruptura.
INSPEÇÃO DO DIQUE DE PARTIDA E DRENO DE PÉ	ANÁLISE TÉCNICA	Água sem turbidez e com fluxo contínuo, mas no mesmo volume dos últimos 15 dias.	Água sem turbidez, mas com as alterações do volume de vazão.	Água com baixa turbidez, vazão de água aumentando significativamente. Fluxo de água superior ou crescente	Água com alta turbidez, vazão de água aumentando significativamente com presença de sedimentos.	Erosão interna (piping) evidenciada, com pequenas rupturas na saída dos drenos.

Tabela 10 – Plano de Ação Pós Ativação do TARP

Plano de Ação Pós Ativação do TARP					
MONITORAMENTO	NÍVEL AMARELO (RISCO MENOR)		NÍVEL LARANJA (RISCO MODERADO)	NÍVEL VERMELHO (RISCO ELEVADO)	
RADAR IBIS	Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento e o Coordenador do PAEBM / EoR		Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos. Aguardar comunicado do CMG para qualquer ação.	
RADAR SAR X	Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento e o Coordenador do PAEBM / EoR		Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos. Aguardar comunicado do CMG para qualquer ação.	
RADAR DOPPLER	N/A		N/A	Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos. Aguardar comunicado do CMG para qualquer ação.	
GNSS - DIQUE DE PARTIDA	Intensificar o monitoramento com radar		Intensificar o monitoramento com radar	Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos. Aguardar comunicado do CMG para qualquer ação.	
TILTÍMETROS	N/A		Intensificar o monitoramento com sistema	Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos. Aguardar comunicado do CMG para qualquer ação.	
SISMÓGRAFOS	Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento e o Coordenador do PAEBM / EoR		Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos. Aguardar comunicado do CMG para qualquer ação.	
SISMÓGRAFOS	Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento e o Coordenador do PAEBM / EoR		Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos. Aguardar comunicado do CMG para qualquer ação.	
ALERTA CLIMÁTICO	ECJ:	DEMAIS ÁREAS:	N/A	ECJ:	DEMAIS ÁREAS:

Plano de Ação Pós Ativação do TARP					
MONITORAMENTO	NÍVEL AMARELO (RISCO MENOR)		NÍVEL LARANJA (RISCO MODERADO)	NÍVEL VERMELHO (RISCO ELEVADO)	
	Alerta do Climatempo para chuva (precipitação igual ou acima de 20mm/h) e vento (rajadas acima de 50km/h) e alerta por proximidade de raios detectados entre 7 e 15km.	Alerta amarelo do Climatempo para chuva, vento ou raio		Em alerta por proximidade de raios detectados abaixo de 7km, bloquear/evacuar a ZAS	Em alerta vermelho do Climatempo para chuva, vento e raios, bloquear/evacuar a ZAS.
MEDIDOR DE NÍVEL D'AGUA E PIEZÔMETRO	Realizar análise comparativa das leituras com instrumentos adjacentes ou da mesma seção para identificação de padrões ou inconsistências. Intensificar o monitoramento da instrumentação envolvida, com maior frequência de análise e acompanhamento da tendência evolutiva das leituras.		Realização de leitura manual para validação das leituras automatizadas. Realizar análise comparativa das leituras com instrumentos adjacentes ou da mesma seção para identificação de padrões ou inconsistências. Avaliar a necessidade de calibração ou substituição do sensor automatizado, considerando histórico de funcionamento. Elaboração de parecer técnico. Para o Grupo 4 (instrumentos manuais) a frequência de leituras deverá ser diária para identificação e validação do comportamento do instrumento.	Realizar análise técnica imediata para confirmar a anomalia, utilizando dados de instrumentação redundante, histórico das leituras e inspeções visuais (quando viável). Elaborar parecer técnico emergencial, com participação da ArcelorMittal, EdR, projetistas e consultores, avaliando a condição da estrutura e a confiabilidade das leituras. Realizar simulações de estabilidade considerando as condições críticas observadas na instrumentação. Priorizar a coleta de dados adicionais, como leituras manuais e inspeções de campo (via drone), com envio de equipe técnica caso haja condições seguras. Documentar o evento de forma estruturada, alimentando o banco de dados do histórico de emergências e apoiando a gestão do evento.	
SIRENES E ALARME DE OBRA	N/A		Divulgar entre todas as lideranças e equipes atuando na ZAS o alerta para tomada de decisão em conjunto perante as atividades críticas e possibilidade de mudança para farol vermelho. Providenciar reparo imediato do alarme de obra.	Falha das Sirenes - Bloquear a Zona correspondente a zona de abrangência das sirenes Falha das Sirenes - Bloquear a Zona correspondente a zona de abrangência das sirenes. Acionamento das sirenes - EVACUAR TODA A ZAS.	
RÁDIO COMUNICADOR	N/A		N/A	Bloquear a ZAS, comunicar o Centro de Monitoramento e aguardar até o retorno da funcionalidade do sistema	
CONTROLE DE ACESSO A ZAS - R&D	N/A		N/A	Bloquear a ZAS e aguardar comunicado do CMG para qualquer ação.	

Plano de Ação Pós Ativação do TARP			
MONITORAMENTO	NÍVEL AMARELO (RISCO MENOR)	NÍVEL LARANJA (RISCO MODERADO)	NÍVEL VERMELHO (RISCO ELEVADO)
DESMONTE DE ROCHAS	N/A	N/A	Bloqueio prévio da ZAS. Liberação da área pelo CMG após análise pós desmonte.
INSPEÇÃO VISUAL	Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico e o Coordenador do PAEBM / EoR	Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos
INSPEÇÃO DO DIQUE DE PARTIDA E DRENO DE PÉ	Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico e o Coordenador do PAEBM / EoR	Acionar o coordenador do Centro de Monitoramento Geotécnico, o Coordenador do PAEBM / EoR e Gerente Geral do Projeto	Bloquear a ZAS e intensificar o monitoramento dos outros instrumentos

1.9. PROTOCOLOS DE AÇÃO

1.10. PROTOCOLO PARA NÍVEL 2

1.10.1. Instalações a Serem Acionadas

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
Posto de Comando	Gisele Martins – Analista de Responsabilidade Social	Pinheiros - Itatiaiuçu
Postos de Bloqueio	Natalino Veira – Analista de RCC	Pinheiros - Itatiaiuçu
Base de Operações	Natalino Veira – Analista de RCC	Pinheiros - Itatiaiuçu
Base Logística	Natalino Veira – Analista de RCC	Pinheiros - Itatiaiuçu

1.10.2. Objetivo: Comunicação e Acionamento do Risco às Pessoas (ZAS E ÁREA DDE IMPACTO)

Os moradores da Zona de Autossalvamento (ZAS) encontram-se evacuados, estando atualmente autorizada a permanência na ZAS apenas para trabalhadores vinculados às atividades de manutenção da barragem, que são realizadas com o uso de helicóptero para garantir o acesso seguro às estruturas; para trabalhadores envolvidos na manutenção da Estrutura Complementar de Jusante (ECJ), desde que sigam rigorosamente o plano de trabalho seguro, amplamente revisado e com a presença de auditoria externa acompanhando todas as atividades; e, excepcionalmente, para ações de reparação socioambiental, que, a partir deste Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), passam a estar inseridas na área de impacto, e não mais na ZAS.

Ação a ser realizada	Nome do responsável pela ação	Função do responsável pela ação	Tempo necessário para realizar a ação			Estratégia a ser adotada para realizar a ação
			Gatilho para início da ação	Início 00hh:00min:00seg	Término 00hh:00min:00seg	
Identificar a anomalia	David Almeida - Geotecnia	Monitoramento	Evidência (monitoramento da estrutura apresenta risco operacional – antes da sirene tocar)	00hh:00min:01seg	00hh:01min:00seg	Telefone
Comunicar o Coordenador do PAEBM				00hh:01min:00seg	00hh:02min:00seg	Telefone
Comunicar Trabalhadores da ECJ				00hh:01min:00seg	00hh:02min:00seg	Rádio Comunicador
Comunicar Reparação Social (Posto de Comando)				00hh:02min:00seg	00hh:03min:00seg	Rádio Comunicador
Comunicar os Ponto de Bloqueio da ZAS				00hh:02min:00seg	00hh:03min:00seg	Rádio Comunicador
Notificar alta direção da Empresa	Ronnis Costa / David Almeida	Coordenador do PAEBM / Coordenador Substituto do PAEBM		00hh:03min:00seg	00hh:04min:00seg	Telefone e e-mail.
Notificar Agentes Internos				00hh:04min:00seg	00hh:05min:00seg	Telefone e e-mail.
Notificar Agentes Externos				00hh:05min:00seg	00hh:06min:00seg	Telefone e e-mail.
Acionamento da equipe de Projeto				00hh:06min:00seg	00hh:07min:00seg	Telefone e e-mail.

1.10.2.1. Recursos disponíveis para emprego

Tipo Recurso	Nome e Função Responsável	Quantidade Necessária	Contatos para Acionamento
Caminhão bascula	Rafael Pena / Gerência de Projetos	30	(31) 9 9898-5847
Caminhão Munck		1	
Motoniveladora		1	
Caminhão Pipa		1	
Escavadeira		4	
Caminhonete		4	
Gerador		6	
Pá carregadeira		1	

Tipo Recurso	Nome e Função Responsável	Quantidade Necessária	Contatos para Acionamento
Torre de iluminação		6	
Trator de esteira		3	
Veículo de passeio		7	
Comboio		1	
Telefone Celular	David Almeida – Geotecnia – Monitoramento.	1	(31) 9 9817-3089
Radio de Comunicador		1	

Os moradores da Zona de Autossalvamento (ZAS) encontram-se evacuados, conforme previsto neste Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM). Atualmente, a permanência na ZAS está autorizada apenas para trabalhadores diretamente envolvidos em atividades essenciais, como a manutenção da barragem — realizada com o uso de helicóptero para garantir a segurança operacional —, a manutenção da Estrutura Complementar de Jusante (ECJ), conduzida com base em um plano de trabalho seguro, amplamente revisado e acompanhado por auditoria externa presente em todas as etapas, e, de forma excepcional, para ações de reparação socioambiental. Estas ações, no entanto, passam a ser consideradas dentro da área de impacto, e não mais como parte da ZAS.

O **ANEXO D - Plano de Acesso Seguro da ZAS** apresentado neste documento indica as todas ações que são realizadas no âmbito de segurança dos trabalhadores.

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada
		Gatilho para início da Ação	Início 00hh:00min:00seg	Término 00hh:00min:00seg	
Evacuação Preventiva dos trabalhadores na ZAS (Reparação e ECJ)	Ronnis Costa - Coordenação de PAEBM	Evidência (monitoramento da estrutura apresenta risco operacional – antes da sirene tocar)	00hh:00min:50seg	00hs01min:52seg	Anexo D deste documento
Ponto de Bloqueios da ZAS	Natalino Veira – Analista de RCC		00hh:04min:00seg	00hh:24min:00Seg	Anexo E deste documento
Local da Hospedagem	Gisele Martins - Analista de Responsabilidade Social		00hh:15min:00seg	00hh:50min:00seg	Hotel IBIS Itaúna
Resgate de fauna	Aline Costa – Analista Meio Ambiente		00hh:15min:00seg	02hh:00min:00Seg	Mobilização das equipes

1.10.2.2. Recursos disponíveis para emprego

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Monitores de Fuga Treinados	Jorge Chain – Engenheiro Segurança	10	(31) 97142-0121
Veículos (Caminhonetes)		3	
Bombeiro Civil		5	
Técnicos Enfermagem		3	
Especialista em regates		7	
Ambulância		1	
Kits de primeiros socorros		1	
Desfibrilador		1	

1.10.3. Objetivo: Evacuação das Pessoas com Dificuldade de Locomoção (ZAS)

As pessoas residentes na ZAS foram evacuadas em 08 de fevereiro de 2019 em atendimento ao Plano de Emergência Acionado – Nível 2 e 3, conforme a Resolução ANM nº 95/2022.

Apesar de existir trabalhadores que acessam a área da ZAS, existe um mapeamento que seleciona os trabalhadores que poderão acessar a ZAS, não havendo trabalhador com dificuldade de locomoção.

1.10.3.1. Recursos disponíveis para emprego

As pessoas residentes na ZAS foram evacuadas em 08 de fevereiro de 2019 em atendimento ao Plano de Emergência Acionado – Nível 2 e 3 conforme a Resolução ANM nº 95/2022.

Apesar de existir trabalhadores que acessam a área da ZAS, existe um mapeamento que seleciona os trabalhadores que poderão acessar a ZAS, não havendo trabalhador com dificuldade de locomoção.

1.10.4. Objetivo: Evacuação das Edificações com Aglomeração de Público (ZAS)

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

Não há para a mancha de inundação da Barragem Serra Azul.

1.10.4.1. Recursos disponíveis para emprego

Não há para a mancha de inundação da Barragem Serra Azul.

1.10.5. Objetivo: Isolamento das Áreas Afetadas (ZAS)

O **ANEXO E - Plano de Bloqueio de Vias** apresentado neste documento indica o detalhamento de todas as ações específicas para Níveis de Emergência NE-2 e NE-3.

1.10.5.1. Recursos disponíveis para emprego

O **ANEXO E - Plano de Bloqueio de Vias** apresentado neste documento indica todas as ações específicas para Nível de Emergência NE-3.

1.11. PROTOCOLO PARA NÍVEL 3:

1.11.1. Instalações a Serem Acionadas

Instalação	Pessoa Responsável	Localização
P.A Posto de Comando	Gisele Martins - Analista de Responsabilidade Social	Pinheiros - Itatiaiuçu
Postos de Bloqueio	Natalino Vieira - Analista de RCC	Pinheiros - Itatiaiuçu
Base de Operações	Natalino Vieira - Analista de RCC	Pinheiros - Itatiaiuçu
Base Logística	Natalino Vieira - Analista de RCC	Pinheiros - Itatiaiuçu

1.11.1.1. Objetivo: Comunicação e acionamento do risco às pessoas (ZAS)

Os moradores da ZAS encontram-se evacuados. Atualmente acessam a ZAS apenas trabalhadores relacionados à manutenção da Barragem, manutenção da ECJ.

Ação a ser realizada	Nome do responsável pela ação	Função do responsável pela ação	Tempo necessário para realizar a ação			Estratégia a ser adotada para realizar a ação
			Gatilho para início da ação	Início 00hh:00min:00seg	Término 00hh:00min:00seg	
Identificar a anomalia	David Almeida - CMG	Monitoramento	Evidência (monitoramento da estrutura apresenta risco operacional – antes da sirene tocar)	00hh:00min:00seg	00hh:01min:00seg	Telefone
Acionar sistema de alerta			Ruptura identificada por monitoramento remoto	00hh:00min:00seg	00hh:01min:00seg	Rádio Comunicador
Acionar fechamento das comportas				00hh:00min:00seg	00hh:01min:00seg	Rádio Comunicador
Comunicar o Coordenador do PAEBM				00hh:01min:00seg	00hh:02min:00seg	Telefone
Comunicar Trabalhadores da ECJ				00hh:01min:00seg	00hh:02min:00seg	Rádio Comunicador
Comunicar Reparação Social (Posto de Comando)				00hh:02min:00seg	00hh:03min:00seg	Rádio Comunicador
Comunicar os Ponto de Bloqueio da ZAS				00hh:02min:00seg	00hh:03min:00seg	Rádio Comunicador
Notificar alta direção da Empresa	Ronnis Costa / David Willian	Coordenador do PAEBM / Coordenador Substituto do PAEBM	Ruptura identificada por monitoramento remoto	00hh:03min:00seg	00hh:04min:00seg	Telefone e e-mail.
Notificar Agentes Internos				00hh:04min:00seg	00hh:05min:00seg	Telefone e e-mail.
Notificar Agentes Externos				00hh:05min:00seg	00hh:06min:00seg	Telefone e e-mail.
Acionamento da equipe de Projetos				00hh:06min:00seg	00hh:07min:00seg	Telefone e e-mail.
Evacuar a comunidade a jusante da ECJ nos primeiros 10 km	Ronnis Costa	Comando Unificado ⁷	Em caso de instabilidade da ECJ	00hh:00min:00seg	NA	Telefone e e-mail.

⁷ Em caso de Nível de Emergência 3, a formação do Posto de Comando será avaliada pela CEDEC/MG, COMPDEC, coordenador PAEBM e demais órgãos competentes.

1.11.1.2. Recursos disponíveis para o emprego

Tipo Recurso	Nome e Função Responsável	Quantidade Necessária	Contatos para Acionamento
Caminhão bascula	Rafael Pena / Gerência de Projetos	30	(31) 9 9898-5847
Caminhão Munck		1	
Motoniveladora		1	
Caminhão Pipa		1	
Escavadeira		4	
Caminhonete		4	
Gerador		6	
Pá carregadeira		1	
Torre de iluminação		6	
Trator de esteira		3	
Veículo de passeio		7	
Comboio		1	
Telefone Celular	David Almeida – Geotecnia – Monitoramento.	1	(31) 9 9817-3089
Radio de Comunicador		1	

1.11.2. Objetivo: Evacuação das pessoas sem Dificuldade de Locomoção (ZAS)

Os moradores da ZAS encontram-se evacuados. Atualmente acessam a ZAS apenas trabalhadores relacionados à manutenção da Barragem e manutenção da ECJ.

O **ANEXO D - Plano De Acesso Seguro da ZAS** apresentado neste documento indica as todas ações que são realizadas no âmbito de segurança dos trabalhadores.

Uma vez que o rejeito passará a ser contido pela ECJ, as inspeções e demais ações para garantir a segurança e as condições de estabilidade de estrutura deverão ser intensificadas. Diante desse novo cenário, as autoridades responsáveis pelo comando unificado no posto de comando devem analisar a possibilidade de uma evacuação preventiva na comunidade inserida na área de impacto nos primeiros 10 km a jusante da ECJ. As informações sobre a estrutura e o cadastro da população nos primeiros 10 km estão apresentadas no **ANEXO H - Plano de Contingência**.

Ação a ser realizada	Nome do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada
		Gatilho para início da Ação	Início 00hh:00min:00seg	Término 00hh:00min:00seg	
Evacuação dos operadores da região da ECJ	Jorge Chain - Engenheiro de Segurança	Acionamento do sistema de alerta	00hh:00min:30seg	00hh:01min:30seg	Descer do equipamento, caminhar até o veículo, entrar no veículo e deslocar com o veículo até o ponto de encontro.
Acolher os trabalhadores nos pontos de encontro	Ronnis Costa - Coordenador do PAEBM Franciele Rocha Vieira – Gestão de Risco e Emergências	Após declaração formal de NE3	00hh:01min:30seg	00hh:30min:00seg	Acolher os trabalhadores flutuantes localizados nos pontos de encontro internos localizados na ZAS em até 30 min. A Gerência de Gestão de Riscos irá promover o acolhimento dos empregados no local e juntamente com o Coordenador PAEBM irá mobilizar os veículos descritos no item 1.11.2.1 e se deslocar seguindo as orientações dos Mapas de Inundação
Transportar os trabalhadores internos flutuantes até	Ronnis Costa - Coordenador do PAEBM Franciele Rocha Vieira – Gestão	Alerta de uma situação de emergência	00hh:30min:00seg	01hh:00min:00seg	Direcionar os trabalhadores flutuantes localizados nos pontos de encontro internos da ZAS para o Posto de Acolhimento, em até 1h00min. O Coordenador PAEBM

Ação a ser realizada	Nome do responsável pela ação	Tempo necessário para realização da ação			Estratégia a ser adotada
		Gatilho para início da Ação	Início 00hh:00min:00seg	Término 00hh:00min:00seg	
o Posto de Acolhimento	de Risco e Emergências				e a gerência de Gestão de Riscos e Emergência irão mobilizar os veículos previamente mapeados descritos no Item 1.11.2.1. Caso necessário, encaminhar os acolhidos para a emergência médica da Mina Serra Azul ou para a unidade médica hospitalar mais próxima.
Intensificar o monitoramento da ECJ	David Almeida - Geotecnia	Alerta de uma situação de emergência / ruptura inevitável ou ocorrendo	00hh:00min:00seg	NA	Intensificar o monitoramento da Estrutura de Contenção a Jusante (ECJ) por meio das instrumentações existentes, com o objetivo de avaliar a condição de estabilidade da referida estrutura, a fim de atestar a segurança dos núcleos familiares localizados na área de impacto da mancha de inundação da ECJ
Evacuar a comunidade a jusante da ECJ nos primeiros 10 km	Comando Unificado ⁸	Em caso de instabilidade da ECJ	00hh:00min:00seg	NA	Em caso de instabilidade da Estrutura de Contenção a Jusante ECJ, o comando unificado deve avaliar imediatamente a necessidade de bloqueio das vias e evacuação dos trabalhadores que atuam na reparação socioambiental e comunidade a jusante da ECJ nos primeiros 10 km. As informações sobre a estrutura e o cadastro da população nos primeiros 10 km estão apresentadas no ANEXO H (Plano de Contingência).

⁸ Em caso de Nível de Emergência 3, a formação do Posto de Comando será avaliada pela CEDEC/MG, COMPDEC, coordenador PAEBM e demais órgãos competentes

1.11.2.1. Recursos disponíveis para emprego

Os moradores da ZAS encontram-se evacuados. Atualmente acessam a ZAS apenas trabalhadores relacionados à manutenção da Barragem e manutenção da ECJ.

Tipo do recurso	Nome e função do responsável pelo recurso	Quantidade necessária	Contatos para acionamento
Monitores de Fuga Treinados	Jorge Chain – Engenheiro Segurança	10	(31) 97142-0121
Veículos (Caminhonetes)		3	
Bombeiro Civil		5	
Técnicos Enfermagem		3	
Especialista em regates		7	
Ambulância		1	
Kits de primeiros socorros		1	
Desfibrilador		1	

1.11.3. Objetivo: Evacuação das Pessoas com Dificuldade de Locomoção (ZAS)

As pessoas residentes na ZAS foram evacuadas em 08 de fevereiro de 2019 em atendimento ao Plano de Emergência Acionado – Nível 2 e 3, conforme a Resolução ANM nº 95/2022.

Apesar de existir trabalhadores que acessam a área da ZAS, existe um mapeamento que seleciona os trabalhadores que poderão acessar a ZAS, não havendo trabalhador com dificuldade de locomoção.

1.11.3.1. Recursos disponíveis para emprego

As pessoas residentes na ZAS foram evacuadas em 08 de fevereiro de 2019 em atendimento ao Plano de Emergência Acionado – Nível 2 e 3 conforme a Resolução ANM nº 95/2022.

Apesar de existir trabalhadores que acessam a área da ZAS, existe um mapeamento que seleciona os trabalhadores que poderão acessar a ZAS, não havendo trabalhador com dificuldade de locomoção.

1.11.4. Objetivo: Evacuação das Edificações com aglomerações de público (ZAS)

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

Não há para a mancha de inundação da Barragem Serra Azul.

1.11.4.1. Recursos disponíveis para emprego

Não há para a mancha de inundação da Barragem Serra Azul.

1.11.4.2. Objetivo: Isolamento das áreas afetadas (ZAS)

O **ANEXO E - Plano de Bloqueio de Vias** apresentado neste documento indica todas as ações de isolamento das áreas afetadas.

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realizar a ação			Estratégia a ser adotada para realizar a ação
		Gatilho para início da ação	Início 00hh:00min:00seg	Término 00hh:00min:00seg	
Realizar a comunicação às autarquias competentes pelo Fechamento de vias	Ronnis Costa - Coordenador do PAEBM	Alerta de uma situação de emergência	00hh:00min:00seg	00hh:01min:40seg	1º Receber a informação do centro de monitoramento alertando uma (SE) situação de emergência; 2º Comunicar às autarquias competentes por meio de ligação telefônica.
Bloqueio do Pesque e pague do Mexerica	Natalino Veira – Analista de RCC - Ponto de Controle 1	Alerta de uma situação de emergência.	00hh:00min:30seg	00hh:02min:00seg	1º Receber a informação do centro de monitoramento alertando uma (SE) situação de emergência; 2º Responder o centro de monitoramento que recebeu o alerta SE; 3º Realizar bloqueio 1 (a pé) utilizando 4 cones; 4º Certificar que os cones de bloqueio estão no local correto; 5º Deslocar para o ponto de encontro 43 e permanecer no local impedindo o acesso de veículo.

Ação a ser realizada	Nome e função do responsável pela ação	Tempo necessário para realizar a ação			Estratégia a ser adotada para realizar a ação
		Gatilho para início da ação	Início 00hh:00min:00seg	Término 00hh:00min:00seg	
Reforçar o controle de bloqueio das vias	Segurança Empresarial Polícia Militar de Minas Geraí	Alerta de uma situação de emergência	00hh:00min:30seg	01hh:00min:00seg	1º Reforçar o bloqueio da via potencialmente impactada pela ZAS (Acesso ao Pesque e Pague do Mexerica)

1.11.4.3. Recursos disponíveis para emprego

Tipo de Recurso	Nome	Função	Quantidade Necessária	Contatos para acionamento.
Contêiner de Armazenamento dos kits de bloqueio	Posto de Atendimento de Pinheiros (Itatiaiuçu) -Gisele Martins	Analista de Responsabilidade Social	1 unidades	(31) 9 9517-3508
Material para Isolamento			7 conjuntos	
Iluminação			7 conjuntos	
Veículos	Posto de Atendimento de Pinheiros (Itatiaiuçu) – Natalino Veira	Analista de RCC	3 unidade	(31) 9 9856-3419
Kit de bloqueio com correntes			2 unidades	
Cone balizador			57 unidades	
Bandeira			1 unidade	
Sinalizador			1 unidade	
Placa			4 unidades	
Cadeado			1 unidade	
Correntes			6 unidades	
Carrinho para transporte cone			1 unidade	
Estacas de referência ZAS			1 unidade	
Instruções de trânsito			13 unidades	

1.12. SALA DE CONTROLE

6.1 A sala funciona todos os dias no período de 24 horas?
(X) SIM () NÃO
6.2 A sala de controle possui pessoa capacitada para tomada de decisão e acionamento do sistema de alerta e alarme?
(X) SIM () NÃO
6.3 Telefone da sala de controle e monitoramento: (31) 97169-1387
6.4 Nome e telefone do responsável ou coordenador da sala de controle: David Willian Almeida (31) 99817-3089

1.13. SISTEMA DE ALERTA E ALARME⁹

Em função do Plano de Emergência – Nível 2 acionado em fevereiro de 2019, os moradores da ZAS (Zona de Autossalvamento) da Barragem Serra Azul encontram-se 100% evacuados, havendo acesso apenas dos trabalhadores de manutenção da barragem e da ECJ. Não existe para a mancha de inundação estrutura sensíveis que necessitem de tratamento especial ou até mesmo evacuação.

1.14. SISTEMA DE ALERTA (NÍVEL 2)

Público	Meio a ser utilizado	Responsável pelo acionamento
Funcionários da empresa AMB	Informar que questão da estabilidade de estrutura (NE2) através de mensagem de SMS	Coordenador do PAEBM
Trabalhados da ZAS	Informar que questão da estabilidade de estrutura (NE2) através de mensagem de SMS	Coordenador do PAEBM
População ZAS	Informar que questão da estabilidade de estrutura (NE2)	Coordenador do PAEBM
Contatos Externos	Articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS (NE2)	Coordenador do PAEBM
Escolas	Não se aplica	Não se aplica
Hospitais	Não se aplica	Não se aplica
Presídios	Não se aplica	Não se aplica
Outros	Não se aplica	Não se aplica

1.14.1. Quantidade de meios de alerta disponíveis

Não se aplica.

⁹ Reforça-se que a população de moradores inserida na ZAS se encontra evacuada. Ações de evacuação descritas são destinadas aos trabalhadores que acessam a ZAS.

1.15. SISTEMA DE ALARME (NÍVEL 3)

Público	Meio a ser utilizado	Responsável pelo acionamento
Funcionários da empresa	Acionamento do sistema de alerta na ZAS	CMG
	Aviso sonoro redundante / mensagem SMS como redundância	
População ZAS	Acionamento do sistema de alerta na ZAS	CMG
	Aviso sonoro redundante / mensagem SMS como redundância	
Escolas	Não se aplica.	Não se aplica.
Hospitais	Não se aplica.	Não se aplica.
Presídios	Não se aplica.	Não se aplica.
Outros	Não se aplica.	Não se aplica.

1.15.1. Quantidade de sirenes fixas instaladas na ZAS

3 unidades na ZAS.

1.16. EVACUAÇÃO

O acesso à ZAS e propriedades acontece de forma restrita e por equipe treinada para manutenção das propriedades. Como medida de proteção e garantia de evacuação, os estudos relativos para dimensionamento e alocação de rotas de fuga e pontos de encontro seguem os seguintes critérios:

- a) População da ZAS = apenas trabalhadores com o acesso restrito.
- b) Equipe de manutenção da barragem = 05 funcionários; manutenção da ECJ = 80 funcionários; Ponto de Encontro: ponto seguro mapeado fora da ZAS (Zona de Autossalvamento). Alguns dos pontos de encontro mapeados para essa estrutura atendem três manchas de inundação no mesmo vale a jusante, relativas a estruturas geotécnicas das mineradoras ArcelorMittal, Usiminas e Minerita. Com isso, toda e qualquer necessidade de alteração de pontos de encontro no território deve ser avaliada em conjunto pelas três mineradoras antes de implantada.
- d) O acesso às propriedades inseridas dentro da ZAS é controlado e validado junto à equipe do Centro de Monitoramento, atendendo os procedimentos relativos à tarefa de manutenção necessária.
- e) O acesso dos trabalhadores a área da ZAS é detalhado no Plano de Trabalho Seguros – **ANEXO D** deste documento.

A sinalização de emergência da Barragem Serra Azul segue os critérios estabelecidos pela Resolução GMG 83/2024. De acordo com o Anexo A da Resolução GMG 83/2024 (Modelos e padrões de sinalização de emergência), as placas devem ser instaladas conforme detalhamento abaixo:

- Utilização de material que possibilite a visualização tanto no período diurno quanto noturno;
- Inclusão de telefones de contato dos seguintes órgãos: Defesa Civil, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros Militar, SAMU;

- Em locais com alto fluxo de turismo, as placas de sinalização deverão estar expressas em mais de um idioma.

A Figura 1.16.1 apresenta os modelos e dimensões de placas instaladas no território da mancha de inundação da Barragem Serra Azul, em conformidade com a Resolução GMG 83/2024.

Modelos e Dimensões das sinalizações de emergências

Ponto de Encontro
Dimensão: 100 cm x 75 cm



Rota de Fuga
Dimensão: 75 cm x 50 cm



Placas de Advertência
Dimensão: 100 cm x 75 cm



Figura 1.16.1: Sinalização de emergência do PAEBM da Barragem Serra Azul

1.17. VALIDAÇÃO DOS PONTOS DE ENCONTRO – CRITÉRIO 1 (Nº DE PESSOAS POR METRO QUADRADO)

1.17.1. Número total de pontos de encontro: 3

O ANEXO D - Plano de Acesso Seguro da ZAS apresentado neste documento indica as todas ações que são realizadas no âmbito de segurança dos trabalhadores.

Dentre os trabalhadores que acessam a ZAS, 05 estão atrelados à manutenção na Barragem, 80 estão direcionados para as atividades da ECJ. Ressalta-se que existe uma recomendação do Ministério do Trabalho para o limite de até 80 trabalhadores da ECJ para permanecerem simultaneamente na área da ZAS. Além disso, para os demais trabalhadores é considerado o limite de até 14 trabalhadores. Dessa maneira, a população estimada para cada ponto de encontro, considerou os respectivos quantitativos e recomendações.

A - Ponto de Encontro	B - População estimada para o ponto de encontro	C - Tamanho em metros quadrados da área do ponto de encontro (m²)	D - Número de pessoas por m² (B/C)	E – Número pessoas por metro quadrado é menor que 3 pessoas/m² (sim ou não)	Descrição de acesso	Longitude	Latitude
PE43	14	9	1,56	Sim	Estrada sem nome, próximo ao Pesque-pague do Mexerica, Itatiaiuçu/MG	-44,38732	-20,14181
PE49	20	100	0,20	Sim	Estrutura de Contenção a Jusante - ECJ - Ombreira Direita, Itatiaiuçu/MG	-44,38759	-20,15557
PE50	30	100	0,30	Sim	Estrutura de Contenção a Jusante - ECJ - Ombreira Esquerda, Itatiaiuçu/MG	-44,38057"	-20,16799

1.18. VALIDAÇÃO DAS ROTAS DE FUGA – CRITÉRIO 2

A – Rota de Fuga	B - Tempo estimado de saída da área de risco (00h:00min:00seg)	C - Tempo em minutos de chegada da onda de inundação (00hh:00min:00seg)	B < C? (sim, não)	D – Evacuação indicada em qual nível de emergência	Ponto de Encontro ao qual se destina
Rota de acesso PE43	00:00:30	00:06:59	Não	NE-2	PE43
RF01PE49	00:00:36	00:01:52	Sim	NE-3	PE49
RF02PE49	00:00:32	00:01:52	Sim	NE-3	PE49

1.19. COMUNICAÇÃO DE RISCO VOLTADA ÀS COMUNIDADES

1.20. INDICAÇÃO DAS AÇÕES REALIZADAS PARA COMUNICAÇÃO DO RISCO NOS MUNICÍPIOS

- (X) Instalação de placas de rotas de fuga
- (X) Instalação de placas de ponto de encontro
- (X) Instalação de placas de área de risco
- (X) Informações de risco no site oficial do empreendedor ou mídia digital¹⁰
- (X) Seminários Orientativos
- (X) Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens
- (X) Eventos para esclarecimento de dúvidas à população
- (X) Outros (descrever):
 - Canal de comunicação 0800 com atendimento 24 horas por dia;
 - Ponto de apoio local com atendimento em horário administrativo.

1.21. SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS

1.21.1. Nº de reuniões realizadas

07 reuniões entre 2022 e 2025.

¹⁰ O site oficial do empreendedor com informações do PAEBM: <https://brasil.arcelormittal.com/serra-azul/seguranca-e-barragem> Acessado em 14 de junho de 2024.

Data da Reunião	Município	Descrição do Público que Participou (perfil – morador, representantes de instituição públicas, representantes de associações, etc.)	Quantitativo de Pessoas que Participaram
14/05/2025	Itatiaiuçu	Comunidades de Pinheiros, Lagoa das Flores, Retiro Colonial e Capoeira de Dentro	14 representantes institucional; 07pessoas das comunidades
17/05/2024	Itatiaiuçu	Moradores de Curtume, Samambaia e Quintas do Itatiaia	09 representantes institucionais; 09 pessoas das comunidades
16/05/2024	Itatiaiuçu	Moradores de Pinheiros, Retiro Colonial, Lagoa das Flores e Capoeira de Dentro	17 representantes institucionais; 01 pessoa da comunidade
03/06/2023	Itatiaiuçu	Comunidade de Vieiras	29 pessoas
30/05/2023	Itatiaiuçu	Comunidades de Pinheiros, Lagoa das Flores, Retiro Colonial e Capoeira de Dentro	35 pessoas
03/02/2022	Itatiaiuçu	Comunidades de Curtume, Quintas do Itatiaia e Samambaia	44 pessoas
02/02/2022	Itatiaiuçu	Comunidades de Vargem das Flores e Vieiras	116 pessoas
TOTAL			281 pessoas

1.22. AÇÕES DE PREPARAÇÃO E PROMOÇÃO À CULTURA DE PREVENÇÃO COM CRIANÇAS E JOVENS

Município	Ações Realizadas	Data de Realização
Itatiaiuçu	Dia da Água	Março 2024
Itatiaiuçu	Dia de Árvore	Setembro 2023
Itatiaiuçu	Dia do Meio Ambiente	Maio 2023
Itatiaiuçu	Dia da Mineração	Maio 2023
Itatiaiuçu	PAMMA – Programa ArcelorMittal de Meio Ambiente	Maio 2021

Município	Ações Realizadas	Data de Realização
Mateus Leme	PAMMA – Programa ArcelorMittal de Meio Ambiente	Maio 2021
Itatiaiuçu	PAMMA – Programa ArcelorMittal de Meio Ambiente	Junho 2018

1.23. EVENTOS PARA ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS DA POPULAÇÃO

1.23.1. Nº de reuniões realizadas

02 reuniões em 2019

Data da reunião	Município	Descrição do público que participou (perfil – morador, representantes de instituição públicas, representantes de associações, etc.)	Quantitativo de pessoas que participaram
14/10/2019	Itatiaiuçu	Moradores – protocolo para Central de Relacionamento com comunidade.	7 pessoas
25/04/2019	Itatiaiuçu	Comissão de Moradores – Decisão para forma de pagamento dos auxílios emergenciais.	5 pessoas
TOTAL			12 pessoas

1.24. CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS¹¹

1.25. PERFIL DA POPULAÇÃO

QUADROS RESUMO

Ord.	Município	Nº pessoas SEM dificuldade de locomoção	Nº pessoas COM dificuldade de locomoção	Total
1	Itatiaiuçu	122 moradores evacuados	77 moradores evacuados	199 moradores evacuados ¹²
2	Itatiaiuçu	108 trabalhadores	-	108 trabalhadores ¹³

1.26. PESSOAS PRESENTES EM EDIFICAÇÕES COM AGLOMERAÇÃO DE PÚBLICO (PÚBLICO PERENE)¹⁴

Desde fevereiro de 2019, após acionamento preventivo do Plano de Emergência da Barragem Serra Azul, as pessoas residentes na ZAS encontram-se 100% evacuadas. Destaca-se que neste processo, também foi evacuado o Pesque e Pague do Mexerica, passível de aglomeração de pessoas.

¹¹ Os capítulos relacionados à lista de contatos e ao cadastro da população são protegidos pelo inciso III do artigo 6º da Lei Federal 12.527/2011. Portanto, serão disponibilizados exclusivamente para os órgãos públicos responsáveis pela resposta a possíveis situações de urgência e emergência.

¹² Reforça-se que a população de moradores inserida na ZAS se encontra evacuada. Ações de evacuação foram realizadas a partir do Nível de Emergência (NE-2) sob coordenação da Defesa Civil de Itatiaiuçu.

¹³ Ressalta-se que não há postos fixos de trabalho na ZAS, em conformidade com as atividades permitidas pelo art. 56 da Resolução ANM 95/2022. O número de trabalhadores próprios e terceirizados representa o levantamento realizado em julho de 2025. Esses trabalhadores desempenham atividade de manutenção na Barragem (05 trabalhadores), ECJ (80 trabalhadores).

¹⁴ Reforça-se que a população de moradores inserida na ZAS se encontra evacuada. Ações de evacuação foram realizadas a partir do Nível de Emergência (NE-2) sob coordenação da Defesa Civil de Itatiaiuçu.

1.27. DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO¹⁵

Os dados sobre as pessoas sem dificuldade de locomoção para auxílio nas ações de busca e salvamento são listados no **ANEXO B – Cadastro da População Inserida na ZAS**, deste documento.

1.28. DADOS SOBRE POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO¹⁶

Os dados sobre as pessoas com dificuldade de locomoção para auxílio nas ações de busca e salvamento são listados no **ANEXO B – Cadastro da População Inserida na ZAS**, deste documento.

1.29. CARACTERIZAÇÃO E MAPEAMENTO DA ÁREA A JUSANTE: POPULAÇÃO, INFRAESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS E PATRIMÔNIOS SENSÍVEIS

I. Infraestruturas de mobilidade tais como ferrovias, estradas de uso local, rodovias municipais ou estaduais ou federais;

Não existe!

II. Equipamentos urbanos tais como, mas não se limitando a escolas, hospitais, presídios, subestações de energia, estações de tratamento de água ou de esgoto;

O ponto mapeado se encontra próximo a Zona de Autossalvamento (ZAS).

¹⁵ Informações disponibilizados exclusivamente para os órgãos públicos responsáveis pela resposta a possíveis situações de urgência e emergência.

¹⁶ Informações disponibilizados exclusivamente para os órgãos públicos responsáveis pela resposta a possíveis situações de urgência e emergência.

Pesque e Pague – Mexerica: Evacuado.



Figura 1: Pesque Pague do Mexerica.

III. Equipamentos com potencial de contaminação, tais como, mas não se limitando a: postos de gasolina, indústrias ou depósitos químicos/radiológicos;

Não existe!

IV. Infraestruturas de interesse cultural, artístico, histórico e de outra natureza que integrem ou sejam relevantes ao patrimônio cultural;

Não existe!

V. Sítios arqueológicos e espeleológicos;

Não existe!

VI. Unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica;

Não existe!

VII. Existência de comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas; e

Não existe!

VIII. Estações de captação de água para abastecimento urbano.

Minerita Mineração – Estação de bombeamento Córrego do Mota.



Figura 2: Captação de água Minerita: 200 m³/dia.

Minerita Mineração – Estação de bombeamento Córrego do Mota.



Figura 3: Captação de água Minerita: 160 m³/dia.

1.30. LOCAIS PARA ACOMODAÇÃO DAS PESSOAS QUE FOREM EVACUADAS

Reforça-se que a população de moradores da ZAS se encontra evacuada. Ações de evacuação foram realizadas a partir do Nível de Emergência (NE-2) sob coordenação da Defesa Civil de Itatiaiuçu.

Os trabalhadores relacionados à manutenção da Barragem, e manutenção da ECJ, não residem na ZAS, não havendo necessidade de acomodação para os trabalhadores.

Ord.	Nome da acomodação (hotel, pousada, abrigo, etc.)	Contato (telefone)	Endereço	Município	Capacidade de acomodação
1	Hotel IBIS Itaúna	(37) 3242-2268	R. Silvio de Matos, 177 - Cerqueira Lima	Itaúna – MG.	72

1.31. MAPAS DE INUNDAÇÃO

Os Mapas de Inundação resultantes do estudo de ruptura hipotética (Dam Break) são apresentados no **ANEXO C**.

A seguir, é apresentada uma descrição sucinta dos elementos representados em cada um deles, visando a melhor atuação na emergência.

1.32. ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM SERRA AZUL

Mapa de Envoltória de Inundação da ZAS

- Rota de fuga;
- Ponto de encontro;
- Localização das sirenes;
- Envoltória de delimitação da ZAS;
- Marcos de distância do barramento;
- Seções representativas com indicação de informações sobre os resultados da modelagem hidráulica (tempo de chegada, velocidade máxima da onda e profundidade máxima da onda);
- Edificações cadastradas na ZAS com o respectivo uso (residencial, comercial, misto, serviço, público, etc.);
- Nome das cidades e/ou comunidades concernidas na área potencialmente inundada;
- Identificação das principais rodovias e vias de acesso; e
- Identificação dos cursos d'água atingidos.

Para visualização adequada das informações, consultar o Mapa de Envoltória de Inundação da ZAS, de numeração MS-4005-GER-DE-1000 (STATUM, 2025) e escala 1:5.000.

Mapa Geral ZAS

- Mancha de inundação (ZAS);
- Divisão geográfica dos municípios potencialmente afetados e indicação de comunidades;
- Sistema de alerta;
- Seções representativas com indicação de informações sobre os resultados da modelagem hidráulica (tempo de chegada, velocidade máxima da onda e profundidade máxima da onda);
- Rota de fuga;
- Ponto de encontro;

Mapa em folha única, tamanho A0, escala 1:50.000 e numeração MS-4005-GER-DE-1001 (STATUM, 2025).

Mapa de Risco Hidrodinâmico ZAS

- Mancha de inundação (ZAS);
- Divisão geográfica dos municípios potencialmente afetados e indicação de comunidades;
- Sistema de alerta; e
- Seções representativas com indicação de informações sobre os resultados da modelagem hidráulica (tempo de chegada, velocidade máxima da onda e profundidade máxima da onda).

Mapa em folha única, tamanho A0, escala 1:5.000 e numeração MS-4005-GER-DE-1002 (STATUM, 2025).

No quadro a seguir é listado o município abrangido e a Figura 4 apresenta a distribuição espacial da mesma.

Folha	Municípios Abrangidos ZAS
1/1	Itatiaiuçu/Mg

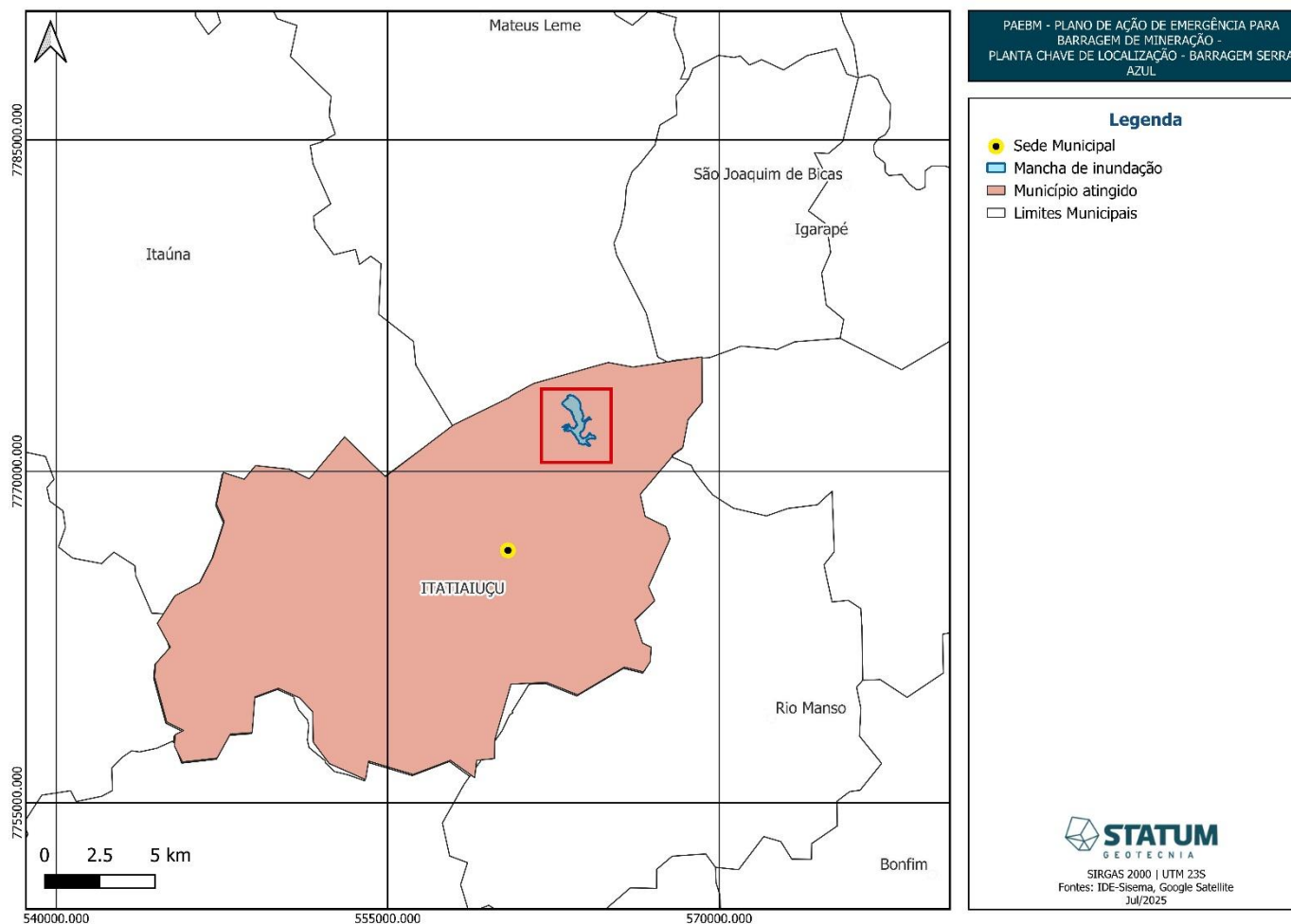


Figura 12.1: Planta chave de localização (ZAS)

**ANEXOS RELACIONADOS À SEÇÃO II_CAPÍTULO I
CADERNO DE RESPOSTA – AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CÍVIL**

ANEXO A – IDENTIFICAÇÃO DOS CONTATOS DO PAEBM

**ANEXO B – CADASTRO DA POPULAÇÃO INSERIDA NA ZAS –
MORADORES EVACUADOS E TRABALHADORES**

ANEXO C – MAPAS DE INUNDAÇÃO

ANEXO D – PLANO DE ACESSO SEGURO DA ZAS

ANEXO E – PLANO DE BLOQUEIO DE VIA

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

ANEXO G – RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO

ANEXO H – PLANO DE CONTINGÊNCIA

PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas ArcelorMittal. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://arcelormittal.portaldeassinaturas.com.br/verificar/7312-5AE7-ABEB-7248> ou vá até o site <https://arcelormittal.portaldeassinaturas.com.br/verificar/> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido.

Código para verificação: 7312-5AE7-ABEB-7248



Hash do Documento

rEnBI0utvsva0eUtiRhutQR7YiykZ9JoMG7zFwLRa4c=

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 09/07/2025 é(são) :

- ☒ Marcionílio Goncalves Maia Júnior (Signatário Defesa Civil Município de Brumadinho) - 120.237.246-51 em 09/07/2025 13:28 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Evidências

Client Timestamp Wed Jul 09 2025 13:28:05 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -20.14438726771967 Longitude: -44.199319925120406 Accuracy: 117

IP 191.5.38.247

Identificação: Por email: marcionilio.defesacivil@gmail.com; Código de acesso: 1202

Hash Evidências:

439A6547AFAA7B4C3D7B8D988242DBE6B99A5428573F9E29BAEF52137FA9A665

- ☒ Gabriela Moreira de Castro (Signatário Defesa Civil Município de rio Manso) - 155.092.786-84 em 09/07/2025 12:38 UTC-03:00

Tipo: Assinatura Eletrônica

Evidências

Client Timestamp Wed Jul 09 2025 12:38:32 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

Geolocation Latitude: -20.2056 Longitude: -44.4357 Accuracy: 9782

IP 45.191.216.250

Identificação: Por email: gabrielaaccessora@gmail.com; Código de acesso: 1550

Hash Evidências:

D246311FCA702C3B4F5D4FF7C26125BA4591DD3A6A4AAF214C2ADD83B8EA1E2C

