



# PAEBM

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA  
PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

BARRAGEM DE FINOS CDS I

SEÇÃO I – ANM

DEZEMBRO/2023  
REVISÃO 10

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>2 / 138</b>

**BARRAGEM DE FINOS CDS I**  
**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO**  
**DEZEMBRO / 2023**

**CONTROLE DE REVISÃO E EMISSÃO DE DOCUMENTO**

REV.	EXEC.	VER.	ENG.	COORD.	EMIS.	DATA	ALTERAÇÃO/DESCRIÇÃO
10	GD	MA			A	07/12/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adequação aos procedimentos e critérios para numeração de Documentos Técnicos dos projetos executados pela AngloGold Ashanti e introdução no sistema de controle de emissão de documentos via GED ACONEX;</li> <li>Alterações de contatos e suplente de PAEBM, adequação textual aos novos requisitos legais, ficha de emergência e fluxograma de acionamento. Revisão nos Pontos de Encontro Internos e externos ao empreendimento e cálculo do tempo de saída da ZAS nestes pontos. Inclusão de evidências de treinamentos e simulados. Designação do novo Coordenador do PAEBM. Inclusão das ARTs dos mapas de inundação e estudo de ruptura hipotética. Inserção do fluxo de falso alarme. Revisão no texto do sistema de alerta e monitoramento das barragens. Inserção do cadastro social.</li> </ul>

(A) PRELIMINAR (B) PARA CONHECIMENTO (C) PARA COMENTÁRIOS E APROVAÇÃO (D) APROVADO	(E) PARA COTAÇÃO (F) LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO (G) LIBERADO PARA COMPRA (H) CONFORME COMPRADO	(I) CERTIFICADO (J) CONFORME CONSTRUÍDO (X) CANCELADO/SUBSTITUÍDO
---	---	---

GDL – Gilmar Dieguez Lopes	MTDS – Máira Tereza Dário de Siqueira	
----------------------------	---------------------------------------	--

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>3 / 138</b>

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO .....	6
2.	APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAEBM .....	6
2.1	APRESENTAÇÃO.....	6
2.2	OBJETIVO.....	7
3.	IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE, DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES .....	7
3.1	ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES.....	10
3.2	ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES .....	11
4.	RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA DE ATUAÇÃO INTERNA E DEFESA CIVIL) .....	16
4.1	RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR .....	16
4.2	RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM.....	19
4.3	RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA .....	21
4.3.1.	CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO – CMG.....	21
4.3.2.	COMUNICAÇÃO, COMUNIDADE E RELAÇÕES INSTITUCIONAIS.....	21
4.3.3.	REGULATÓRIO E JURÍDICO .....	22
4.3.4.	SEGURANÇA DO TRABALHO .....	23
4.3.5.	ADMINISTRATIVA FINANCEIRA .....	24
4.3.6.	RECURSOS HUMANOS.....	24
4.3.7.	SAÚDE OCUPACIONAL.....	24
4.3.8.	SEGURANÇA PATRIMONIAL .....	25
4.4.	RESPONSABILIDADES DA ÁREA OPERACIONAL .....	25
4.4.1.	GEOTECNIA OPERACIONAL.....	25
4.4.2.	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO.....	26
4.4.3.	LICENCIAMENTO E ASSUNTOS REGULATÓRIOS .....	26
4.5	RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS.....	27
5.	DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS.....	27
5.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSOS .....	30
6.	DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1,2 E/OU 3 .....	34
6.1	SITUAÇÃO DE ALERTA.....	34
6.2	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	34
7.	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA.....	37

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>4 / 138</b>

<b>8. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS .....</b>	<b>41</b>
<b>8.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS .....</b>	<b>41</b>
<b>8.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS .....</b>	<b>42</b>
<b>8.3 FICHAS DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>42</b>
<b>9. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>43</b>
<b>10. PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) E SISTEMA DE ALERTA.....</b>	<b>45</b>
<b>10.1 NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....</b>	<b>45</b>
<b>10.2 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES INTERNOS .....</b>	<b>46</b>
<b>10.3 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES EXTERNOS.....</b>	<b>46</b>
<b>10.4 FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....</b>	<b>49</b>
<b>11. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO GERAL DO SISTEMA DE ALERTA PARA A POPULAÇÃO A JUSANTE, INCLUINDO SEU MODO DE ACIONAMENTO.....</b>	<b>53</b>
<b>11.1. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA PRINCIPAL (SIRENES FIXAS).....</b>	<b>53</b>
<b>11.1.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA AUTOMATIZADO DE MONITORAMENTO DE DESLOCAMENTO E DEFORMAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA SONORO .....</b>	<b>58</b>
<b>11.2. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA REDUNDANTE / SECUNDÁRIO (SIRENES MÓVEIS E APLICATIVO PROX) .....</b>	<b>62</b>
<b>12. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS .....</b>	<b>65</b>
<b>12.1 ANÁLISE DOS MODOS DE FALHA E HIPÓTESES DE RUPTURA.....</b>	<b>66</b>
<b>12.2 CENÁRIOS ESTUDADOS.....</b>	<b>68</b>
<b>12.3 CARACTERIZAÇÃO DO SEDIMENTO.....</b>	<b>70</b>
<b>12.4 VOLUME MOBILIZÁVEL.....</b>	<b>71</b>
<b>12.5 CENÁRIO III: RUPTURA MAIS PROVÁVEL .....</b>	<b>71</b>
<b>12.6 CENÁRIO IV: RUPTURA EXTREMA .....</b>	<b>73</b>
<b>12. 7 BASE TOPOGRÁFICA .....</b>	<b>75</b>
<b>12. 8 DESCRIÇÃO DA ÁREA A JUSANTE .....</b>	<b>77</b>
<b>13. MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS E ANIMAIS, PARA MITIGAR IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA ASSEGURAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E PARA RESGATAR E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL.....</b>	<b>82</b>
<b>14. DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO, COM A RESPECTIVA SINALIZAÇÃO, DESENVOLVIDA EM CONJUNTO COM A DEFESA CIVIL .....</b>	<b>84</b>
<b>ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO.....</b>	<b>84</b>

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>5 / 138</b>

PLACAS DE ÁREA DE RISCO .....	84
ROTAS DE FUGA.....	85
15. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS E PARA AS COMUNIDADES POTENCIALMENTE AFETADAS, COM A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIO SIMULADOS PERIÓDICOS	88
16. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO INTEGRADO À SEGURANÇA DA BARRAGEM .....	90
16.1 PIEZÔMETROS.....	92
16.2 MARCOS SUPERFICIAIS .....	94
17. REGISTRO DOS TREINAMENTOS DO PAEBM .....	96
18. PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM ÀS AUTORIDADES COMPETENTES .....	97
19. RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE (RCCA) .....	98
20. DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA .....	99
21. RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM -RCO .....	100
22. ANEXOS.....	101
22.1 DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM.....	101
22.2 QUADRO 3 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS) ....	102
22.3 REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM .....	103
22.4 PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM .....	110
22.5 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – DCO/RCO .....	113
22.6 MODELO DE DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS.....	114
22.7 MODELO DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA À POPULAÇÃO E IMPRENSA .....	115
22.8 LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA .....	116
22.9 FICHAS DE EMERGÊNCIA.....	124
22.10 CADASTRO SOCIAL.....	130
22.11 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – PAEBM .....	131
22.12 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – DAM BREAK .....	132
22.13 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – CADASTRAMENTO SOCIOECONÔMICO .....	134
22.14 MAPA DE INUNDAÇÃO .....	135
22.15 MAPA DE EDIFICAÇÕES SENSÍVEIS .....	136
22.16 MAPAS DOS PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA .....	137
22.17 ROTOGRAMA.....	138

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>6 / 138</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) é um documento técnico e de fácil entendimento, elaborado pelo Empreendedor, no qual estão identificadas as situações potenciais de emergência da barragem e são estabelecidas as ações a serem executadas para contenção destas situações, bem como as comunicações necessárias entre todos os envolvidos, tendo o objetivo principal de minimizar riscos e perdas de vidas.

O presente documento, referente ao Plano de Ação de Emergência da Barragem de Finos CDS I, foi elaborado com base na Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução nº 130/2023 em regulação a Lei Federal de Segurança de Barragens (Lei 12.334/2010 e alterada pela Lei 14.066/2020) e atende ao conteúdo mínimo preconizado na referida legislação.

## 2. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAEBM

### 2.1 APRESENTAÇÃO

A Barragem de Finos CDS I teve o início de suas operações no ano de 1998. É uma Barragem alteada a jusante e tendo como Material Principal armazenado dentro do reservatório sedimentos de mineração, classificado como **Classe II B - Inertes**.

É uma barragem classificada de acordo com as premissas da Resolução Nº 95/2022 do Ministério de Minas e Energia/Agência Nacional de Mineração como **Categoria de Risco Baixa, Dano Potencial Associado Alto** sendo uma Barragem de **Classe B**.

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>7 / 138</b>

## 2.2 OBJETIVO

A finalidade deste documento é apresentar em ordem técnica e de fácil entendimento as seguintes informações:

- Identificação e análise das possíveis situações de emergência;
- Procedimentos para identificação e notificação de mau funcionamento ou de condições potenciais de ruptura da barragem;
- Procedimentos preventivos e corretivos a serem adotados em situações de emergência, com indicação do responsável pela ação; e
- Estratégia e meio de divulgação e alerta para as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência.

## 3. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE, DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

O empreendedor responsável pelo empreendimento, é a AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S/A – Mina Córrego do Sítio, CDS I, portadora do CNPJ nº 18.565.382/0001-66, que integra a AngloGold Ashanti no Brasil, conforme indicado na Tabela 1.

Tabela 1: Identificação do Empreendedor e Representante Legal

<b>IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO</b>	
<b>Empreendedor</b>	Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S/A
<b>CNPJ</b>	18.565.382/0001-66
<b>Inscrição Estadual</b>	572402910.00-27
<b>Endereço – Sede Administrativa</b>	Mina Córrego do Sítio – Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A. – Santa Bárbara – MG - CEP 35960-000

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>8 / 138</b>

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO	
<b>Telefone</b>	(31) 3832-9772
DESCRIÇÃO DAS INFORMAÇÕES DO REPRESENTANTE LEGAL	
<b>Nome</b>	Cristiano Santana
<b>CPF</b>	[REDACTED]
<b>Cargo</b>	Vice-presidente de Geotecnia & Implantação de Capital
<b>Telefone</b>	(31) 97136-9436
<b>E-mail</b>	casouza@AngloGoldAshanti.com.br

Nas Tabelas 2 e 3 constam os dados respectivamente do Coordenador do PAEBM e seu suplente bem como da Estrutura Interna Organizacional da Barragem de Finos CDS I.

Tabela 2: Identificação da Coordenação do PAEBM

COORDENADOR DO PAEBM		
<b>Coordenador do PAEBM Titular</b>	Thiago Filgueiras Biermann	[REDACTED]
<b>Coordenador do PAEBM 1º Suplente</b>	Maíra Tereza Dário de Siqueira	[REDACTED]

Tabela 3: Identificação da Estrutura Organizacional da Barragem de Finos CDS I

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM DE FINOS CDS I			
Nome do Profissional	Cargo	Contato	Qualificação Técnica
Cristiano Santana	Vice-presidente de Geotecnia & Implantação de Capital	[REDACTED]	Engenheiro Agrícola, Engenheiro Geotécnico
Thiago Filgueiras Biermann	Coordenador do PAEBM PAEBM	[REDACTED]	Bacharel em relações Internacionais e Especialista em Gestão de Crises e pessoas
André Garcia Souza	Gerente de Operação e Manutenção de Barragem	[REDACTED]	Engenheiro Civil e Geotécnico



**PAEBM**  
**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA**  
**BARRAGENS DE MINERAÇÃO**

**PAEBM**  
**GEOTECNIA**  
**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS**  
**DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I**

**N° AGA**  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

**Revisão - 10**

**N° CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-009-10

**Página**  
**9 / 138**

**ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM DE FINOS CDS I**

Herbert de Assis Castro Filho	Gerente de Centro de Monitoramento Geotécnico		Engenheiro de Controle de Automação
Bernardo Beteli Silva Zanon	Gerente de Geotecnia		Engenheiro Civil
Lara de Oliveira Gomes	Engenheiro Geotécnico		Engenheira Civil
Álvaro de Souza Nascimento	Engenheiro Geotécnico		Engenheiro Civil
Egídio Barros Mazza	Engenheiro Geotécnico		Engenheiro Civil
Edésio Bruno de Souza	Técnico de Mineração Sênior		Técnico de Edificações
Alana Luiza Gonçalves Ferreira	Analista de Gestão de PAEBM		Química Industrial e Técnica em Mineração
Filipe Ferreira da Silva	Analista de Gestão de PAEBM		Engenheiro Ambiental/Especialista em Geoprocessamento
Maira Tereza Dario de Siqueira	Analista de Gestão de PAEBM		Engenheira Agrícola e Ambiental
Diogo Costa Figueira	Engenheiro de Planejamento – PAEBM		Engenheiro Ambiental
Célio Cardoso de Souza	Técnico em Edificações		Técnico de Edificações
Luan Alves Oliveira	Técnico em Geotecnia		Técnico em Mineração
Eduardo Mathias Junior	Auxiliar de geotecnia		Técnico em Mineração
Philipe Warllan Flaviano	Técnico de geotecnia		Técnico em Mineração
Erivelton Rodrigues da Conceição	Técnico de Geotecnia		Técnico de Geotecnia
Daiane Aparecido Alvarenga	Auxiliar administrativo		Ensino médio completo
Tiago Carneiro Lopes	Engenheiro Geotécnico Sênior		Geólogo
Kelly Daiane do Nascimento	Técnica de planejamento		Engenheira de produção
Felipe José Marques	Técnico de planejamento		Técnico mecatrônica
Wallace de Melo Augusto	Supervisor de produção		Técnico em Mineração e Engenheiro de Produção
Thiago Martins Costa	Analista de planejamento		Engenheiro Ambiental

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>10 / 138</b>

### 3.1 ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

Tabela 4: Entidades Internas do Fluxograma de Notificações

ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES		
<b>Geotecnia Operacional</b>	Titular: Bernardo Beteli Silva Zanon	
	Suplente: Lara de Oliveira Gomes	
<b>PAEBM</b>	Titular: Thiago Filgueiras Biermann	
	Suplente: Maíra Tereza Dário de Siqueira	
<b>Empreendedor</b>	Titular: Cristiano Santana	
	Suplente: Bernardo Beteli Silva Zanon	
<b>Centro de Monitoramento Geotécnico</b>	Titular: Herbert de Assis Castro Filho	
	Suplente: Filipe Ferreira da Costa	
<b>Operação e Manutenção de Barragens</b>	Titular: Andre Garcia Souza	
	Suplente: Tiago Carneiro Lopes	
<b>Regulatório e Jurídico</b>	Titular: Roberta Bousas	
	Suplente: Mariana Mourão	
<b>Relacionamento com comunidade</b>	Titular: Othon Maia	
	Suplente: Carla Souza	
<b>Comunicação</b>	Titular: Othon Maia	
	Suplente: Cristiana Gouveia	
<b>Relações Institucionais</b>	Titular: Othon Maia	
	Suplente: Paula Tibo	
<b>Licenciamento e Assuntos Regulatórios</b>	Titular: Marcos Morais	
	Suplente: Kênia Guerra	
<b>Segurança do Trabalho</b>	Titular: Alex Tittoto	
	Suplente: Giovanni Renan Antunes Chaves	
<b>Recursos Humanos</b>	Titular: Felipe Fagundes	

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>11 / 138</b>

	Suplente: Lidiane Gurgel	
<b>Administrativo Financeiro</b>	Titular: Eder Mesquita	
	Suplente: Victor Luiz Alves Pereira	
<b>Manutenção e Infraestrutura</b>	Titular: André Moreira	
	Suplente: Anderson Alves Gomes	
<b>Segurança Patrimonial</b>	Titular: Luciano Daniel	
	Suplente: Adenilton Oliveira	
<b>Saúde Ocupacional</b>	Titular: Fernanda Parro	
	Suplente: Rafaela Silva	

### 3.2 ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

Tabela 5: Entidades Externas do Fluxograma de Notificações

ÓRGÃOS FEDERAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
<b>Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC</b>	<b>Secretário:</b> Wolnei Aparecido Wolff Barreiros-Secretário	(61) 2034-5736	Outubro de 2023
	<b>Chefe de Gabinete:</b> Wesley de Almeida Felinto	(61) 2034-5513	Outubro de 2023
<b>Departamento de Obras de Proteção e Defesa Civil - SEDEC</b>	<b>Diretor:</b> Paulo Roberto Farias Falcão	(61) 2034-5584	Outubro de 2023
	<b>Coordenadora Geral de Reconstrução e Ações:</b> Rosilene Vaz Cavalcanti	(61) 2034-5862	Outubro de 2023
	<b>Coordenador Geral de Prevenção, Restabelecimento e Programas Estratégicos:</b> Frederico Dumont Seabra	(61) 2034-5678	Outubro de 2023

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>12 / 138</b>

ÓRGÃOS FEDERAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
	<b>Coordenador Geral de Estudos e Avaliação:</b> Luiz Carlos Cerqueira Silva	(61) 2034-5635	Outubro de 2023
<b>Departamento de Articulação e Gestão - SEDEC</b>	<b>Diretora:</b> Karine da Silva Lopes	(61) 2034-5804	Outubro de 2023
	<b>Coordenador Geral de Gestão Integrada:</b> John de Castro Matos	(61) 2034-5852	Outubro de 2023
	<b>Coordenador Geral de Articulação:</b> Reinaldo Soares Estelles	(61) 2034-5538	Outubro de 2023
<b>Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos de Desastres - SEDEC</b>	<b>Diretor:</b> Armin Augusto Braun	(61) 2034-4601	Outubro de 2023
	<b>Coordenador Geral de Gerenciamento de Riscos:</b> Júnia Cristina Ribeiro	(61) 2034-4661	Outubro de 2023
	<b>Coordenador Geral de Gerenciamento de Desastres:</b> Leno Rodrigues de Queiroz	(61) 2034-4358	Outubro de 2023
	<b>Coordenador Geral de Gerenciamento de Desastres:</b> Tiago Molina Schnorr	(61) 2034-4609	Outubro de 2023
<b>Agência Nacional de Mineração – ANM</b> <a href="mailto:segurancadebarragens@anm.gov.br">segurancadebarragens@anm.gov.br</a>	<b>Diretor Geral:</b> Mauro Henrique Moreira Sousa - Diretor Geral	(61) 3312-6922	Outubro de 2023
	<b>1º Superintendente de Segurança de Barragens:</b> Luiz Paniago Neves	(61) 98179-2015	Outubro de 2023
	<b>Coordenação e planejamento de Gestão de Barragem:</b> Claudinei Oliveira Cruz	(31) 98457-5537	Outubro de 2023
	<b>Fiscalização de barragens:</b> Patrícia Piza	(21) 99975-2005	Outubro de 2023

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>13 / 138</b>

ÓRGÃOS FEDERAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
<b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA</b>	<b>Coordenador Geral de Emergências Ambientais:</b> Marcelo Neiva de Amorim	(61) 3316-1070 (61) 3316-1656	Outubro de 2023
	<b>Coordenador de Atendimento a Acidentes Tecnológicos e Naturais:</b> Sandro Bevilaqua Rangel	(61) 3316-1070 (61) 3316-1656	Outubro de 2023
<b>Polícia Rodoviária Federal - PRF</b>	<b>Plantão 24 horas</b>	191	Outubro de 2023
<b>IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional</b>	<b>Presidente:</b> Leandro Antônio Grass Peixoto	(61) 2024-5500	Outubro de 2023
	<b>Chefe de Gabinete:</b> Liliane Rodrigues de Araújo	(61) 2024-5502 (61) 2024-5500	Outubro de 2023

ÓRGÃOS ESTADUAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
<b>Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC</b>	<b>Chefe do Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil/MG:</b> Carlos Frederico Otoni Garcia, Coronel PM	(31) 3915-2912	Outubro de 2023
	<b>Coordenador Adjunto:</b> Carlos Eduardo Lopes, Tenente Coronel PM	(31) 3915-0274	Outubro de 2023
	<b>Superintendente de Gestão de Desastres:</b> Luis Antônio e Silva, Major PM	(31) 3915-0963	Outubro de 2023
	<b>Diretor de Resposta a Desastres:</b> Marcus Vinicius Barbosa Melo Alvim, Capitão BM	(31) 3915-1092	Outubro de 2023
	<b>Plantão 24 horas</b>	(31) 3916-9625 (31) 99819-2400	Outubro de 2023
<b>Agência Nacional de Mineração – ANM</b>	<b>Gerente Regional:</b> Leandro Cesar Ferreira de Carvalho	(31) 3194-1200 (31) 3194-1208	Outubro de 2023
<b>Ministério Público de Minas Gerais</b>	<b>Dr. Carlos Eduardo Ferreira Pinto</b> <b>meioambiente@mpmg.mp.br ou caoma@mpmg.mp.br</b>	(31) 3330- 8450	Outubro de 2023



**PAEBM**  
**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA**  
**BARRAGENS DE MINERAÇÃO**

**PAEBM**  
**GEOTECNIA**  
**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS**  
**DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I**

**Nº AGA**  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

**Revisão - 10**

**Nº CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-009-10

**Página**  
**14 / 138**

<b>ÓRGÃOS ESTADUAIS</b>	<b>NOME</b>	<b>CONTATO</b>	<b>ATUALIZAÇÃO</b>
	<b>Núcleo Técnico Meio Ambiente e Mineração</b> Felipe Faria de Oliveira	(31) 3330-8450	Outubro de 2023
<b>Superintendência Regional do Trabalho e Emprego em Minas Gerais</b>	<b>Fiscalização do Ministério do Trabalho</b>	(31) 3270-6100	Outubro de 2023
<b>Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD</b>	<b>Secretária:</b> Marília Carvalho de Melo - Secretária	(31) 3915-1905	Outubro de 2023
<b>Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM</b>	<b>Presidente:</b> Renato Teixeira Brandão	(31) 3915-1231 (31) 99982-9135	Outubro de 2023
	<b>Gerente de Recuperação de Áreas de Mineração e gestão de Barragens:</b> Roberto Junio Gomes	(31) 3915-1442	Outubro de 2023
	<b>Núcleo de Gestão de Barragens:</b> Ivana Carla Coelho	(31) 3915-1242	Outubro de 2023
	<b>Núcleo de Emergência Ambiental:</b> José Alves Pires	(31) 99822-3947 (31) 99825-3947	Outubro de 2023
	<b>Gerência de Prevenção e Emergência Ambiental – GEAMB - Edilson José Maia Coelho</b>	(31) 3915-1237	Outubro de 2023
<b>Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM</b>	<b>Diretor Geral:</b> Marcelo da Fonseca	(31) 3915-1253	Outubro de 2023
	<b>Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos:</b> Walcrislei Verselli Luz	(31) 3915-1824	Outubro de 2023
<b>Instituto Estadual de Florestas – IEF</b>	<b>Diretor Geral:</b> Breno Esteves Lasmar	(31) 3915-1159	Outubro de 2023
	<b>Diretoria de Conservação e Recuperação de Ecossistemas:</b> Cezar Augusto Fonseca e Cruz	(31) 3915-1377	Outubro de 2023
<b>SUPRAM</b>	<b>Diretoria Regional de Regularização Ambiental - DRRA</b>	(31) 3915-1655	Outubro de 2023
	<b>Presidência:</b> Marília Palhares Machado	(31) 3235-2801 (31) 3235-2805	Outubro de 2023



**PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO**

**PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I**

**N° AGA**  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

**Revisão - 10**

**N° CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-009-10

**Página**  
**15 / 138**

ÓRGÃOS ESTADUAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico - IEPHA	<b>Chefia de Gabinete:</b> Luiz Henrique Câmara Trindade	(31) 3235-2801 (31) 3235-2805	Outubro de 2023
Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA	<b>Diretor Geral:</b> Antônio Carlos de Moraes	(31) 3915-8682	Outubro de 2023
	<b>Gerência de Defesa Sanitária Animal:</b> Kênia Silva Guimarães	(31) 3915-8755	Outubro de 2023
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais - IBAMA – MG	<b>Superintendente:</b> Sérgio Augusto Domingues	(31) 3555-6100	Outubro de 2023
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG	<b>Equipe de engenheiros plantonistas</b>	(31)99958-4310 (31)99942-6022 (31)97134-5432	Outubro de 2023
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG	PMMG – Santa Bárbara	(31) 3832-2217 190	Outubro de 2023
	PMMG – Barão de Cocais	(31) 3837-1843 (31) 3837-9235 190	Outubro de 2023
	CBMMG - Santa Luzia	(31) 3649-8571	Outubro de 2023
	CBMMG - Lagoa Santa	(31) 3681-4892	Outubro de 2023
Delegacia de Polícia Civil	Del. Pol. Civil – Nova Lima	(31) 3581-2018	Outubro de 2023
	Del. Pol. Civil – Raposos	(31) 3542-2465 (31) 3541-2069	Outubro de 2023
	4ª Del. regional Pol. Civil – Sabará	(31) 3671-1499	Outubro de 2023
	Del. Pol. Civil - Belo Horizonte	(31) 3271-8102	Outubro de 2023
	6ª Del. Pol. Civil de BH	(31) 3479-5300	Outubro de 2023
	Del. Pol. Civil - Santa Luzia	(31) 3649-8571	Outubro de 2023
	Del. Pol. Civil - Lagoa Santa	(31) 3688-4500	Outubro de 2023

ÓRGÃOS MUNICIPAIS	NOME	TELEFONE	ATUALIZAÇÃO
Defesa Civil Municipal (ZAS)	<b>Coordenador Municipal de Defesa Civil – Santa</b>	(31) 9 9965-1176	Outubro de 2023

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página 16 / 138</b>

	<b>Bárbara:</b> Breno Paulo da Silva		
	<b>Coordenador Municipal de Defesa Civil – Santa Bárbara:</b> Uilson Rodrigues	(31) 98591-6562	Outubro de 2023
<b>Prefeitura (ZAS)</b>	<b>Prefeito Municipal de Santa Bárbara:</b> Alcemir Moreira	(31) 3832-1258	Outubro de 2023
<b>Guarda Municipal (ZAS)</b>	<b>Guarda Municipal de Santa Bárbara</b>	(31) 3832-4865	Outubro de 2023
<b>Sindicato dos Trabalhadores na Indústria de Extração Mineral do Ouro e Metais Preciosos de Santa Bárbara</b>	<b>Presidente:</b> Everton	(31) 99893-7102	Outubro de 2023
<b>Unidade médico hospitalar (ZAS)</b>	<b>Santa Casa de Santa Bárbara</b>	(31) 3832-1217	Outubro de 2023
	<b>Hospital Municipal Waldemar das Dores</b>	(31) 3837-7672	Outubro de 2023

#### **4. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA DE ATUAÇÃO INTERNA E DEFESA CIVIL)**

##### **4.1 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR**

A Resolução ANM N° 95/2022, alterada pela ANM n°130/2023, no Art. 2, inciso XXI define empreendedor como 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.

Conforme definido pelas normativas citadas, as responsabilidades gerais do Empreendedor são:

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>17 / 138</b>

- 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 na Resolução ANM Nº 95/2022 no art. 41;
- 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 Resolução ANM Nº 95/2022, art. 43, 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;

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>18 / 138</b>

- 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;
- 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 entes envolvidos;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem, a gravidade da situação de emergência identificada;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- 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 (Resolução ANM nº 95/2022), 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

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>19 / 138</b>

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, 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; e
- Notificar imediatamente à ANM, à autoridade licenciadora do Sisnama e ao órgão de proteção e defesa civil qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre.

#### **4.2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM**

De acordo com o art. 39 da Resolução ANM nº 95/2022, o coordenador do PAEBM deve ser 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 ANEXO 22.1 apresenta a designação formal do Coordenador do PAEBM da Barragem de Finos CDS I, bem como do seu Suplente.

As principais responsabilidades do Coordenador do PAEBM são:

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>20 / 138</b>

- Acompanhar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo e o mapa de inundação, bem como a sua devida atualização de acordo com os critérios da legislação vigente;
- Apoiar no fornecimento das informações e apoio técnico para a Defesa Civil, e instituições indicadas pelo governo municipal quando solicitado formalmente;
- Apoiar a equipe interna de atuação direta na avaliação e classificação de uma situação de alerta ou de emergência expressa no art. 40 da Resolução ANM nº 95/2022;
- Garantir a efetividade dos treinamentos internos e assegurar a participação do público interno nestes;
- Instalar e manter, em condições de funcionamento nas comunidades inseridas na ZAS, Sistema de Alerta Sonoro com redundância;
- Garantir que a evacuação da ZAS seja realizada preventivamente de maneira articulada com a Defesa Civil, quando classificado Nível 2 de Emergência;
- Realizar, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, exercício prático de simulação de situação de emergência;
- Declarar início da situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
- Comunicar e estar à disposição dos organismos de defesa civil por meio do número de telefone constante do PAEBM para essa finalidade;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Autorizar o acionamento do sistema de alerta primário e, caso necessário, o sistema de alerta secundário;
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Apoiar nas ações de notificação para a ANM (segurancadebarragens@anm.gov.br e via SIGBM) e notificar os órgãos de Defesa Civil. Coordenar e acompanhar o andamento da execução das ações estabelecidas e estar à disposição dos órgãos;

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>21 / 138</b>

- Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os entes envolvidos;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- Apoiar o empreendedor elaborando o Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA).

#### **4.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA**

##### **4.3.1. CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO – CMG**

- Garantir o efetivo monitoramento da estrutura através do acompanhamento da leitura dos instrumentos automatizados e acompanhamento das câmeras de vídeo monitoramento, 24 horas / 7 dias por semana;
- Acionar Sistema de Alerta mediante autorização do Coordenador do PAEBM, após classificação de anomalia em NE-3. Caso seja identificada, através do sistema de câmeras e/ou sistema de monitoramento, uma ruptura IMINENTE, o CMG deverá acionar imediatamente o Sistema de Alerta para evacuação imediata da ZAS;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações.

##### **4.3.2. COMUNICAÇÃO, COMUNIDADE E RELAÇÕES INSTITUCIONAIS**

- Assessorar e orientar a empresa na comunicação institucional e externa;
- Monitorar a divulgação da situação de emergência nos meios de comunicação;
- Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, entrevistas e coletivas de imprensa;
- Atender e direcionar as demandas de comunicação externa, assessorado pelo Coordenador do PAEBM e a Assessoria Jurídica;
- Assessorar o Coordenador de PAEBM nas ações de evacuação;

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>22 / 138</b>

- Manter contato com os líderes comunitários, repassando periodicamente informações sobre o PAEBM;
- Promover ações de promoção e cultura de prevenção para as comunidades inseridas na ZAS;
- Manter contato com os líderes comunitários e comunidade, para repasse de alertas em caso de classificação em emergência NE-1, NE-2 e/ou NE-3 (Contatos telefônicos com as lideranças das Comunidade, chamadas nas rádios locais, Divulgações em aplicativos de telefone celular e Aplicativo PROX (em implantação));
- Realizar ações de reparação e desenvolvimento dos territórios impactados economicamente e/ou ambientalmente;
- Manter as ações de assistência aos atingidos;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Comunicar em caso de emergências, NE-1, NE-2, e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: Prefeitura, Câmara de Vereadores, Lideranças comunitárias, comunidades, Imprensa, Entidades de Classe e Classes legislativas Federais e Estaduais.

#### **4.3.3. REGULATÓRIO E JURÍDICO**

- Prestar suporte jurídico ao Coordenador do PAEBM, Empreendedor e Equipes Técnicas de Apoio;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Comunicar, em caso de emergências NE-1, NE-2, e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: Ministério Público Estadual de Minas Gerais, Ministério Público Federal e Ministério do Trabalho;
- Auxiliar o coordenador do PAEBM na oficialização da emergência no âmbito da empresa e junto aos órgãos externos, incluindo os órgãos públicos que atuarão

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>23 / 138</b>

durante a mitigação da situação de emergência e também os órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração;

- Assessorar a Equipe Técnica Interna de Atuação Direta, bem como o Coordenador do PAEBM nos assuntos jurídicos relativos às emergências e quanto aos aspectos legais aplicáveis ao evento;
- Assessorar as gerências no relacionamento com representantes da comunidade e demais partes interessadas;
- Centralizar o recebimento e responder notificações externas e informes de cunho jurídico;
- Reportar-se perante autoridades judiciais;
- Colaborar na elaboração de documentos a serem encaminhados aos órgãos reguladores e fiscalizadores do setor de mineração;
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre a situação de emergência, incluindo o Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência, previsto na Resolução ANM nº 95/2022.

#### **4.3.4. SEGURANÇA DO TRABALHO**

- Manter contato com hospitais, deixando-os de sobreaviso para atendimentos de emergência, e posteriormente, obter informações fidedignas sobre o estado de saúde das vítimas, repassando tais informações para as demais chefias diretamente envolvidas com o sinistro;
- Coordenar a gestão da Brigada de Emergência para atuação em uma situação de emergência;
- Participar das operações relacionadas às emergências e do restabelecimento da normalidade operacional;
- Cuidar de todos os aspectos de segurança do pessoal envolvido nas operações de resposta;

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>24 / 138</b>

- Efetuar as investigações e análises do acidente com apoio das demais áreas envolvidas realizando os registros aplicáveis;
- Garantir a disponibilidade dos recursos de emergência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.
- Comunicar, em caso de emergências NE-2, e NE-3, o seguinte órgãos/entidades: CEMIG

#### **4.3.5. ADMINISTRATIVA FINANCEIRA**

- Manter atualizado a lista de fornecedores de materiais/serviços para uma situação de emergência;
- Garantir a aquisição de materiais/ serviços no tempo necessário, caso ocorra uma situação de emergência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

#### **4.3.6. RECURSOS HUMANOS**

- Manter atualizado a lista de fornecedores de serviços para uma situação de emergência;
- Garantir a disponibilização de ônibus no tempo necessário, caso ocorra uma situação de emergência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Comunicar, em caso de emergências NE-2 e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: Sindicato da Categoria.

#### **4.3.7. SAÚDE OCUPACIONAL**

- Manter contato com hospitais, deixando-os de sobreaviso para atendimentos de emergência, e posteriormente, obter informações fidedignas sobre o estado de

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>25 / 138</b>

saúde das vítimas, repassando tais informações para as demais chefias diretamente envolvidas com o sinistro.

- Apoiar os órgãos competentes no transporte das vítimas que estão com lesões.
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Acionar unidades de saúde da região.

#### **4.3.8. SEGURANÇA PATRIMONIAL**

- Garantir o controle de acesso/bloqueio as áreas internas da empresa, em uma situação de emergência;
- Disponibilizar equipes para apoio ao Coordenador de PAEBM, caso seja necessária uma evacuação;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.
- Comunicar, em caso de emergências NE-2 e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: PRF /PRE / PM / Polícia Civil /Guarda Municipal e CBMMG.

#### **4.4. RESPONSABILIDADES DA ÁREA OPERACIONAL**

##### **4.4.1. GEOTECNIA OPERACIONAL**

- Apoiar o Coordenador do PAEBM na identificação e classificação da anomalia em todos os níveis de emergência;
- Enviar para a ANM, via SIGBM, documentos relacionados a situação de emergência, conforme legislação vigente;
- Realizar Inspeções Especiais na estrutura diariamente quando aplicável;
- Avaliar, definir e orientar ações mitigatórias;
- Executar as ações previstas nas fichas de emergência deste documento;
- Contatar responsável técnico pelo projeto e obra e Engenheiro de Registro EdR, para apoio nas definições de ações corretivas;

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>26 / 138</b>

- Dar ciência ao Coordenador do PAEBM sobre o andamento das ações corretivas;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

#### **4.4.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

- Executar/acompanhar as ações corretivas, bem como prestar apoio nas atividades especializadas;
- Coordenar outras áreas/ empresas terceiras que atuam em obras na área da barragem e que poderão atuar em uma situação de emergência;
- Dar ciência ao Coordenador do PAEBM sobre o andamento das ações corretivas;
- Manter atualizada a lista de recursos materiais e logísticos disponíveis para uma situação de emergência;
- Manter as vias de acesso a barragem em boas condições de trafegabilidade;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

#### **4.4.3. LICENCIAMENTO E ASSUNTOS REGULATÓRIOS**

- Identificar e avaliar os impactos ambientais gerados;
- Informar aos órgãos ambientais, obedecendo os prazos da legislação vigente;
- Coordenar as ações de mitigação e/ou reparação dos impactos ambientais gerados;
- Garantir a execução das ações para resgate a acolhimento dos animais;
- Informar aos órgãos ambientais o encerramento da situação de emergência;
- Assessorar nas avaliações dos possíveis impactos ambientais e orientar sobre as ações necessárias para redução destes;
- Acompanhar e, quando solicitado, prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de meio ambiente e fiscalização;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>27 / 138</b>

- Comunicar em caso de emergências NE-1, NE-2; e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: SEMAD, FEAM /NEA, SUPRAM, IEPHA/IPHAN, IMA e COPASA/Serviços de água e esgoto.

#### 4.5 RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS

A ruptura ou a potencial ruptura de uma barragem, por constituir uma situação de emergência de grande impacto, deve ser inserida na sistemática já estabelecida pelos órgãos da administração pública para a mitigação dos seus efeitos. A AGA unidade CDS I deverá se submeter a essa sistemática, acompanhando as ações e suprindo-os permanentemente de informações atualizadas relativas à estrutura.

É importante destacar que na situação de emergência, **as ações NÃO serão desempenhadas apenas pela AngloGold Ashanti, sendo necessária a atuação de diferentes órgãos e autoridades públicas no estabelecimento de contato e nas providências junto à população.**

**A AngloGold Ashanti é responsável por alertar a população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS). Nas demais áreas adjacentes, as ações serão desempenhadas e coordenadas pelos órgãos públicos competentes.**

A Defesa Civil deverá ser a responsável pelo acionamento e coordenação da atuação dos demais órgãos públicos no enfrentamento da situação de emergência envolvendo as estruturas do sistema, a partir da comunicação da situação de emergência pela AngloGold Ashanti.

#### 5. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>28 / 138</b>

A Barragem de Finos CDS I (Figura 1) foi construída em 1998 destinada a retenção de sedimentos provenientes das pilhas de estéril Carvoaria e Cachorro Bravo, e das atividades de open pit das cavas Rosalino e Mutuca.

Esta barragem de contenção de sedimentos foi construída com material de empréstimo compactado e posteriormente teve 1 alteamento para jusante. De acordo com os documentos consultados, a barragem foi construída na região central sobre uma camada de argila mole.

O seu sistema de drenagem interna é constituído por um filtro septo vertical e um tapete drenante, posicionados a jusante do eixo. O tapete drenante foi executado sobre o talude de jusante da primeira etapa. Posteriormente, foi feita uma obra no pé da barragem, estendendo-se o tapete drenante para jusante.

Figura 1: Vista aérea da Barragem de Finos CDS I



		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>29 / 138</b>

As principais características geométricas da Barragem de Finos CDS I, na condição atual, ou seja, com crista na El. 758,00 m, foram obtidas do Relatório De Revisão Periódica de Segurança de Barragem (AA-145-WA-0098-206-RT-102) de 2021/2022 e estão explicitadas na Tabela 6.

Tabela 6: Dados Gerais da barragem de Finos CDS I

<b>DADOS GERAIS</b>	
<b>Nome da Estrutura:</b>	Barragem de Finos CDS I
<b>Coordenadas geográficas (UTM 23 S – Datum SIRGAS 2000)</b>	657.641 E      7.785.720 N
<b>Finalidade:</b>	Contenção de sedimentos provenientes da operação de cavas e pilhas de estéril localizada a montante.
<b>Classificação CR/DA:</b>	Classe B
<b>Classificação quanto ao Dano Potencial Associado (DPA)</b>	Alto
<b>Classificação quanto a Categoria de Risco (CRI)</b>	Baixo
<b>Tipo de Seção:</b>	Aterro compactado
<b>Tipo de Fundação:</b>	Solo aluvionar e solo residual
<b>Projetista:</b>	El. 755,00 m – Fase inicial e 1ª fase de alteamento: (desconhecido) El. 758,00 m – 2ª fase de alteamento: CMEC (2003).
<b>Método de alteamento:</b>	Jusante
<b>Elevação da crista (m): <sup>(1)</sup></b>	758,50
<b>Comprimento atual da crista (m):</b>	342,00
<b>Altura máxima (m):</b>	13,00
<b>Volume atual do reservatório (m³):</b>	394.531,59
<b>Inclinação talude de Jusante:</b>	1,0V:2,7H
<b>Inclinação talude de Montante:</b>	1,0V:2,0H
<b>Área Atual do Reservatório (m²):</b>	0,11 km²
<b>Drenagem Interna:</b>	Filtro vertical de areia no aterro de alteamento, com continuidade em tapete drenante junto ao talude de

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>30 / 138</b>

DADOS GERAIS	
	jusante do barramento inicial. Saída em dreno de pé de pedrisco.
<b>Drenagem Superficial:</b>	Canaleta do tipo meia-cana de concreto sobre berma intermediária de jusante; canal periférico em pedra argamassada na ombreira esquerda. Canal de drenagem central em pedra argamassada que recebe a contribuição de drenagem superficial.
<b>Instrumentação existente:</b>	11 piezômetros Casagrande (PZ) 06 Indicadores de Nível D'água (MN) 01 Calha-Parshall instalada a jusante da saída do dreno de fundo 01 Régua limnimétrica 01 Sensor de Nível d'água do reservatório 10 Marcos topográficos (07 marcos monitoramento e 03 Referência) 01 ETR (Estação Total Robótica) 10 Tiltímetros (Em comissionamento)
HIDROLOGIA / HIDRAULICA	
<b>Área da Bacia de Contribuição (km<sup>2</sup>):</b>	6,28
<b>Tempo de concentração:</b>	126,45 minutos
<b>Vazão máxima afluente (TR1.000 anos):</b>	55,51 m <sup>3</sup> /s
<b>Vazão de projeto - defluente:</b>	45,05 m <sup>3</sup> /s
<b>NA Máximo Normal Operacional (m)</b>	El. 756,40 m
<b>NA Máximo <i>Maximorum</i> (m)</b>	El. 758,40 m
ESTRUTURAS VERTENTES	
<b>Sistema extravasor</b>	Em concreto armado, do tipo canal de superfície, com geometria retangular

## 5.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A Barragem de Finos CDS I está localizada no município de Santa Bárbara em Minas Gerais (Figura 2). O local onde está situada a barragem de sedimentos de Córrego do Sítio I, tem ligação fácil e relativamente próxima de Santa Bárbara (15 Km), Barão de Cocais (10 Km) e de Belo Horizonte (100 Km). Esta ligação se dá pela rodovia Padre Jerônimo, em grande parte asfaltada e bem sinalizada, o que facilita a chegada e saída de socorro, em caso de situações de emergência (Figura 3).

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>31 / 138</b>

- Em Belo Horizonte siga até a BR262/BR-381 saída para Vitória. Siga em frente em direção ao trevo de Itabira. Continue em frente em direção a Vitória e a sete km na rotatória pegue a primeira saída para rodovia BR-436. Na chegada da entrada de Barão de Cocais siga em frente pela BR-129 em direção a Santa Bárbara. Na altura de Brumal dobre à direita entrando na estrada Brumal-Santuário de Caraça. Siga em frente por 3 km e dobre a direita na estrada para Capoeirinha - São Gonçalo do Rio Acima. Dirija 8,5 km até CDS I. O destino estará a sua esquerda.

Figura 2: Mapa de localização da Barragem de Finos CDS I

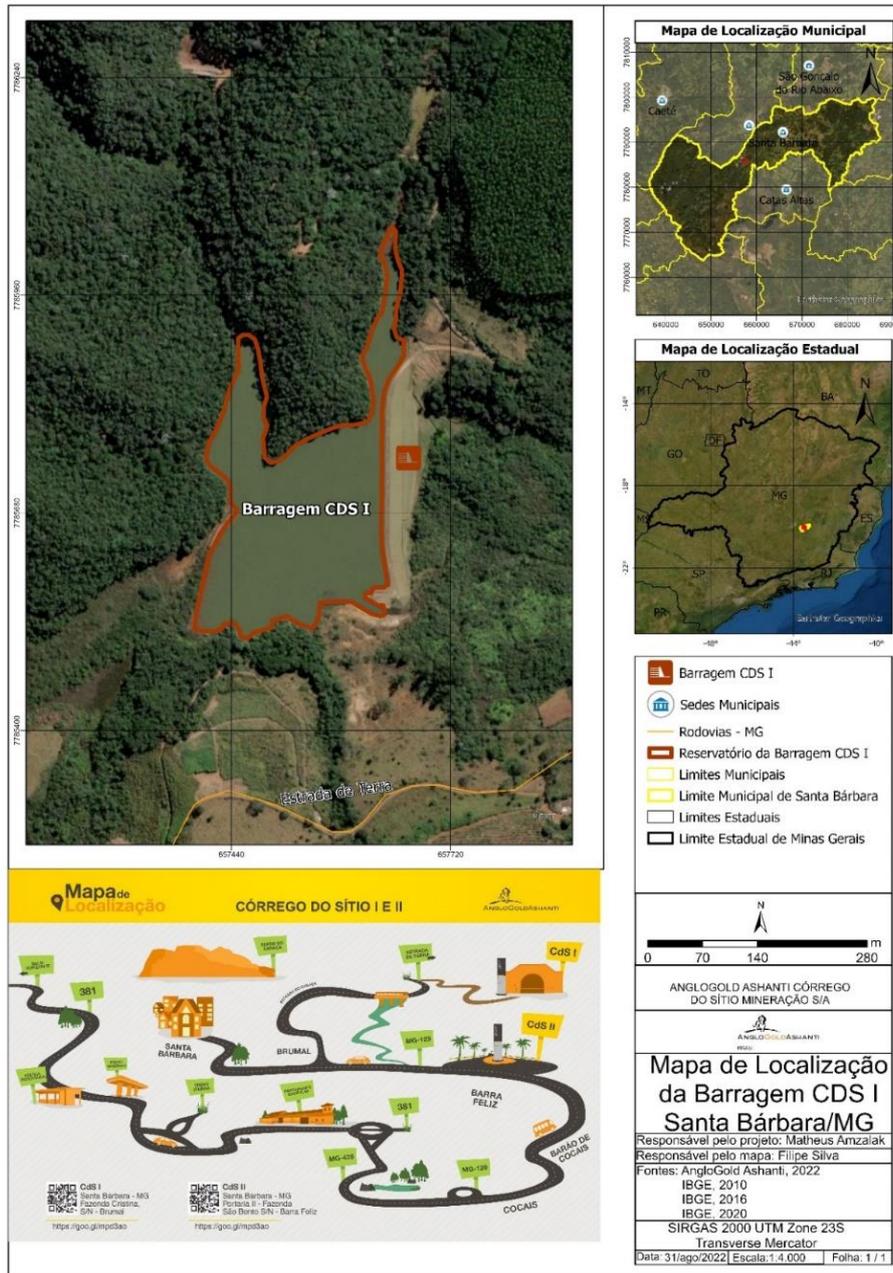
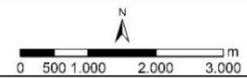


Figura 3: Mapa de acessos para a Barragem de Finos CDS I



- Barragem CDS I
- Sedes Municipais
- Rodovias - MG
- Reservatório da Barragem CDS I
- Limites Municipais
- Limite Municipal de Santa Bárbara
- Limites Estaduais
- Limite Estadual de Minas Gerais



ANGLOGOLDASHANTI CÓRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S/A



**Mapa de Acessos  
para Barragem CDS I  
Santa Bárbara/MG**

Responsável pelo projeto: Matheus Amzalak  
Responsável pelo mapa: Filipe Silva

Fontes: AngloGold Ashanti, 2022  
IBGE, 2010  
IBGE, 2016  
IBGE, 2020

SIRGAS 2000 UTM Zone 23S  
Transverse Mercator  
Data: 13/set/2022 | Escala: 1:50.000 | Folha: 1 / 1



		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>34 / 138</b>

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

### 6.1 SITUAÇÃO DE ALERTA

A Situação de Alerta, de acordo com a Resolução ANM nº95, alterada pela Resolução ANM nº130/2023 é iniciada 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 22.2 em 2 (dois) EIR seguidos; ou
- For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou
- A DCO não for enviada, conforme os prazos previstos no inciso II do Art. 45 da Resolução ANM nº95/2022, alterada pela resolução ANM nº130/2023;
- A DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou
- A barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; ou
- A critério da ANM

### 6.2 SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A gestão de segurança da Barragem de Finos CDS I, tendo em vista a manutenção de sua estabilidade física, consiste no estabelecimento de rotinas sistemáticas de Detecção, Avaliação, Classificação, Notificação e Mitigação de situações anômalas (Tabela 7).

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>35 / 138</b>

Tabela 7: Gestão de Segurança da Barragem de Finos CDS I

<b>GESTÃO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE FINOS CDS I</b>	
<b>DETECÇÃO</b>	Através da observação da barragem e de seus componentes, execução do monitoramento geotécnico, por meio das <b>INSPEÇÕES VISUAIS</b> e <b>LEITURA DA INSTRUMENTAÇÃO</b> .
<b>AVALIAÇÃO</b>	As anomalias na Barragem de Finos CDS I poderão ser enquadradas, a partir da avaliação, como uma <b>SITUAÇÃO ALERTA</b> ou uma <b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b>
<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	O evento anômalo avaliado e, em se tratando de uma <b>SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</b> , deverá ser classificado sob a forma de <b>NÍVEIS DE EMERGÊNCIA</b> que variam entre <b>NÍVEL 1, NÍVEL 2 e NÍVEL 3</b> , em decorrência da extensão e magnitude da situação identificada.
<b>NOTIFICAÇÃO</b>	A comunicação da situação de emergência aos agentes internos e externos envolvidos. As ações de <b>NOTIFICAÇÃO</b> (quais os agentes a serem acionados) serão adotadas de acordo com os <b>NÍVEIS DE EMERGÊNCIA</b> .
<b>MITIGAÇÃO</b>	Execução de procedimentos preventivos, com base no preconizado pelo Manual de Operação da estrutura, ou corretivos, orientados por este PAEBM.

A Situação de Emergência, de acordo com a Resolução ANM nº95, alterada pela Resolução ANM nº130/2023 é iniciada quando:

- Iniciar-se uma ISE da Barragem de Mineração; ou
- Em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura; ou
- Em qualquer dos casos elencados na Tabela 8; ou
- A critério da ANM.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>36 / 138</b>

Tabela 8: Classificação dos Níveis de Alerta e Emergência  
Resolução ANM nº 95, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023

Níveis	Situações Detectadas
<b>Nível de Alerta</b>	For detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV em 2 (dois) EIR seguidos; ou
	For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou
	A DCO não for enviada, conforme os prazos previstos no inciso II do Art 45, da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023;
	A DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem;
	A barragem for classificada como risco inaceitável no PGRMB;
	a critério da ANM.
<b>Nível de Emergência 1 NE 1</b>	Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta;
	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 22.2 em 4 (quatro) EIR seguidos;
	Quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR;
	Qualquer situação elencada no §1º do art. 5º da Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023;
	Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,30 \leq FS < 1,50$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,30$ ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,50$ para os casos elencados no inciso I, §5º do art. 54 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023;
	Para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.
<b>Nível de Emergência 2 NE 2</b>	Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023;
	Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,10 \leq FS < 1,30$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,00 \leq FS < 1,20$ .
<b>Nível de Emergência 3 NE 3</b>	A ruptura é inevitável ou está ocorrendo;
	Quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>37 / 138</b>

## 7. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA

Após a detecção e classificação das Situações de Emergência, devem ser realizadas as ações próprias para cada Nível de Emergência, conforme indicado nas Tabelas (9 a 11) e Fichas de Emergência inseridas no anexo 22.9, além de seguir as ações de notificação, de acordo com os Fluxogramas de Notificação (Item 10.4).

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>38 / 138</b>	

Tabela 9: Ações esperadas para o Nível de Emergência 1 (Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023)

	NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
<p><b>NÍVEL 1 (NE-1)</b>  <b>ESTADO DE PRONTIDÃO</b></p> <p>Segurança da estrutura afetada em menor grau, de maneira remediável e factível de ser controlada internamente pelo empreendedor.</p>	<p><b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b>            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 22.2 em 4 (quatro) EIR seguidos.            Quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR.            Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta.</p> <p><b>INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO</b>            No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção (<math>1,30 \leq FS &lt; 1,50</math>) - Para condição normal de operação.</p> <p><b>ESTUDO DE ESTABILIDADE</b>            No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fator de Segurança drenado estiver entre <math>1,30 \leq FS &lt; 1,50</math> ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre <math>1,20 \leq FS &lt; 1,30</math> ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre <math>1,20 \leq FS &lt; 1,50</math> para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução nº 130/2023.</li> </ul> <p><b>GALGAMENTO</b>            Elevação do nível de água do reservatório que estabeleça o seguinte critério: Borda Livre &lt; 50 cm ou obstrução do sistema extravasor que comprometa o regime e volume de escoamento de água com altura da água até o limite das paredes do vertedouro.</p> <p><b>PIPING</b>            Percolação não controlada do maciço, sem carreamento visível de sólidos de modo a comprometer a segurança da estrutura.</p>	<p>Ações de Controle  <b>Fichas de Emergência do Nível 1</b></p> <p>Ações de Notificação:  <b>Fluxograma de Notificação para o Nível 1</b></p> <p>Ações de Comunicação:            Comunicação aos Órgãos envolvidos no atendimento a situação de emergência</p>	<p>Coordenador do PAEBM            Empreendedor            Geotécnica Operacional            CMG            Equipe Técnica interna de Atuação direta</p>

 <b>ANGLOGOLDASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>39 / 138</b>	

Tabela 10: Ações esperadas para o Nível de Emergência 2 (Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023)

	NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
<p><b>NÍVEL 2 (NE-2)</b> <b>ESTADO DE ALERTA</b></p> <p>Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada afetando a segurança estrutural da barragem. Considera-se que a situação ainda é passível de mitigação e pode ser controlada pelo empreendedor.</p>	<p><b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b> Situação das anomalias detectadas no nível 1 quando não controladas (de acordo com a definição da Resolução ANM nº 95 alterada para Resolução ANM nº130/2023) ou em evolução</p> <p><b>INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO</b> No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de alerta (<math>1,10 \leq FS &lt; 1,30</math>) - Para condição normal de operação.</p> <p><b>ESTUDO DE ESTABILIDADE</b> No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre <math>1,10 \leq FS &lt; 1,30</math> ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre <math>1,00 \leq FS &lt; 1,20</math>.</li> </ul> <p><b>GALGAMENTO</b> Elevação do nível de água do reservatório que estabeleça o seguinte critério: Borda Livre (BL) medida <math>&lt; 10</math> cm; ou obstrução do sistema extravasor que comprometa significativamente o regime e volume de escoamento com altura da água acima das paredes do vertedouro, sem causar o galgamento do maciço para ambos os critérios.</p> <p><b>PIPING</b> Percolação não controlada do maciço com carreamento visível de sólidos e aumento de vazão, de modo a comprometer a segurança da estrutura caso a tratativa não seja reversível ou não atendida conforme recomendações de consultorias especializadas.</p>	<p>Ações de Controle</p> <p><b>Fichas de Emergência do Nível 2</b></p> <p>Ações de Notificação:</p> <p><b>Fluxograma de Notificação para o Nível 2</b></p> <p>Comunicação para a Defesa Civil para início da evacuação preventiva na Zona de Autossalvamento (ZAS)</p> <p>Ações de Comunicação: Comunicação aos Órgãos envolvidos no atendimento a situação de emergência</p>	<p>Coordenador do PAEBM</p> <p>Empreendedor</p> <p>Geotécnica Operacional</p> <p>CMG</p> <p>Equipe Técnica Interna de Atuação Direta</p> <p>Defesa Civil e demais autoridades Públicas competentes</p>

 ANGLO GOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>40 / 138</b>	

Tabela 11: Ações esperadas para o Nível de Emergência 3 (Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023)

NÍVEL 3 (NE-3) ESTADO DE EMERGÊNCIA	NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
<p>Situação de Emergência fora de controle pelo empreendedor</p>	<p><b>ESTADO DE CONSERVAÇÃO</b>  Situação 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.</p> <p><b>INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO</b>  No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de emergência (FS&lt;1,1) - Para condição normal de operação.</p> <p><b>ESTUDO DE ESTABILIDADE</b>  No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00.</li> </ul> <p><b>GALGAMENTO</b>  Elevação no nível de água do reservatório com galgamento do maciço ou obstrução do sistema extravasor com galgamento das paredes do vertedouro e processo erosivo do maciço.</p> <p><b>PIPING</b>  Percolação não controlada do maciço com carreamento de grande volume de sólido e aumento acelerado de vazão, levando a desestabilização do maciço.</p>	<p>Ações de Controle  <b>Fichas de Emergência do Nível 3</b></p> <p>Ações de Notificação:  <b>Fluxograma de Notificação para o Nível 3</b></p> <p>Acionamento das Sirenes de Emergência</p> <p>Defesa Civil assume o controle das ações de resposta a emergência, em conjunto com o Empreendedor.</p> <p>Avaliação da evacuação da Zona de Segurança Secundária (ZSS)</p>	<p>Coordenador do PAEBM</p> <p>Empreendedor</p> <p>Geotécnica</p> <p>Operacional</p> <p>CMG</p> <p>Equipe Técnica Interna de Atuação Direta</p> <p>Defesa Civil e demais autoridades Públicas competentes</p>

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>41 / 138</b>

## 8. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS

### 8.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS

As atividades PREVENTIVAS visam sanar as anomalias avaliadas como SITUAÇÕES ADVERSAS e prevenir a deterioração dos componentes da barragem. As situações adversas tratam-se de não conformidades menos graves, que tendem a ser mais frequentemente identificadas, em função das características da estrutura e seus componentes. As ações preventivas objetivam precaver a possibilidade de evolução das situações adversas para situações de emergência e das consequências associadas a essas últimas. Dentre os principais procedimentos preventivos, devem ser considerados os seguintes:

- Inspeção Regular;
- Monitoramento Geotécnico;
- Avaliações periódicas independentes;
- Manutenções periódicas preventivas;
- Gestão do sistema de bombeamento;
- Treinamentos internos PAEBM;
- Treinamentos internos em manuais;
- Treinamentos internos em procedimentos de operação;
- Treinamentos internos em procedimentos de monitoramento.

**A responsabilidade dos procedimentos preventivos é partilhada entre as Gerências de PAEBM, Geotecnia e Operação e Manutenção de Barragem. Os serviços de manutenção preventiva são programados, compondo um quadro de ações periódicas voltadas à gestão de segurança da estrutura.**

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>42 / 138</b>

## 8.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS

Conforme art. 40 e art. 41 da Resolução ANM 95/ 2022, uma vez identificada uma anomalia no barramento, sua gravidade será avaliada com a classificação do nível de emergência em conjunto com a equipe Geotecnia e coordenador de PAEBM. Assim, para cada situação de emergência, as Fichas de Emergência apresentadas no Anexo 22.9 apresentam descrições detalhadas das ações corretivas a serem tomadas.

Reforça-se que os procedimentos descritos nas FICHAS de EMERGÊNCIA não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/o auditores, conforme necessidade.

## 8.3 FICHAS DE EMERGÊNCIA

As FICHAS DE EMERGÊNCIA foram elaboradas pela equipe de Geotecnia da AngloGold Ashanti e se encontram disponíveis no Anexo 22.9 deste documento.

Salienta-se que será detalhado as ações de mitigação e contenção em caso de entrada de emergência da estrutura. Este detalhamento será feito após avaliação da anomalia identificada por meio de sua extensão e características apresentadas.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>43 / 138</b>

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

A seguir serão detalhados os recursos materiais e logísticos disponíveis para uso em uma Situação de Emergência (Tabela 12) . Os recursos Humanos estão descritos nas Tabelas 3 e 4 deste documento. As Notas abaixo, referem-se a Tabela 12.

- **NOTA 1** :Os recursos estão disponíveis para pronto uso na unidade, caso seja necessário outros recursos o responsável pela área administrativa/financeira acionará os fornecedores específicos já mapeados.
- **NOTA 2** : Os materiais devem ser acondicionados de maneira a preservar suas características físicas, mecânicas e de resistência.
- **NOTA 3**: De acordo com o tipo e nível da ocorrência, a quantidade de equipamentos e materiais poderá variar. Deve-se reavaliar a quantidade necessária para cada caso específico.
- **NOTA 4**: Os materiais de construção, eventualmente necessários, tais como: cal, bentonita, cimento, areia, brita (1 a 3), sacos aniagem, ráfia, juta ou similar, manta de geotêxtil drenante (tipo Bidim), deverão ser adquiridos com fornecedores locais.

Em uma situação de emergência, a depender da avaliação técnica realizada, poderão ser acionados outros membros das respectivas equipes envolvidas.

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>44 / 138</b>

Tabela 12: Recursos disponíveis para uso em uma Situação de Emergência<sup>1</sup>

RECURSOS DISPONÍVEIS – CDS I e II				
Equipamentos / Veículos	Quantidade	Centro Mobilização		Observações
		Responsável	Telefone	
Ônibus Urbano	16	Glailson Gomes		
Materiais Saúde / Segurança		Centro Mobilização		Observações
Quantidade	Responsável	Telefone		
Ambulância	2	Matheus Ferreira		
Ked imobilização	1	Matheus Ferreira		
Bolsa de primeiros socorros	2	Matheus Ferreira		
Cones	10	Matheus Ferreira		
Meios de comunicação	Quantidade	Centro Mobilização		Observações
		Responsável	Telefone	
Rádios equipes internas	5	Célio Cardoso		<b>Faixa exclusiva PAEBM</b>
Sistema de sirenes fixas ZAS	23	Herbert Assis		
VL emergência	1	Célio Cardoso		
Megafones	2	Célio Cardoso		

<sup>1</sup> Os recursos disponíveis são compartilhados entre CDS I e CDS II

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>45 / 138</b>

## **10. PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) E SISTEMA DE ALERTA**

### **10.1 NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

Mediante a identificação de uma situação de emergência na Barragem de Finos CDS I, a comunicação do fato aos agentes envolvidos com a estrutura deverá ser realizada em função do NÍVEL DE EMERGÊNCIA da ocorrência, respeitando as atribuições impostas a cada um deles.

A identificação de todos aqueles que poderão ser acionados nessas circunstâncias compõe a ESTRUTURA ORGANIZACIONAL INTERNA e EXTERNA deste Plano de Ação de Emergência.

A definição clara das responsabilidades dos agentes internos está detalhada no item 4 – Responsabilidades e Atribuições no PAEBM (**EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA E DEFESA CIVIL**) e consiste em passo fundamental para o sucesso de implantação das ações previstas neste PAEBM.

Os participantes internos do PAEBM, encontram-se apresentados no item **3.1 - Entidades Internas do Fluxograma de Notificações**. Compõem o **item 3.2 - Entidades Externas do Fluxograma de Notificações**, os contatos dos principais agentes externos a serem notificados em uma situação de emergência na Barragem de Finos CDS I. O acionamento dos agentes internos e externos deverá ser realizado em função do Nível de Emergência no qual a situação foi enquadrada, conforme **FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA** inseridos no **item 10.4** deste PAEBM.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>46 / 138</b>

## 10.2 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES INTERNOS

A necessidade de ações de controle e resposta poderá acontecer em vários tipos de circunstâncias e adversidades. Dessa forma, é necessário que os integrantes do PAEBM estejam sempre de prontidão e que as ações sejam eficientes e seguras, devendo as mesmas ser previamente planejadas, considerando a ocorrência do evento a qualquer hora do dia ou da noite, nos dias de semana ou em finais de semana e feriados.

Para isso, é necessário que os funcionários da unidade CDS I tenham pleno conhecimento a respeito de quem deve ser comunicado e como devem agir. Treinamentos periódicos sobre o conteúdo do PAEBM tornam-se, nesse contexto, imprescindíveis.

Além disso, devem-se avaliar e checar periodicamente os recursos materiais e humanos disponíveis; os acessos às estruturas e à unidade; e os sistemas alternativos de comunicação disponíveis para serem utilizados em uma eventual situação de emergência.

Formas alternativas de comunicação entre os agentes tais como rádios, celulares e ou telefone via satélite, deverão ser previstas para serem utilizadas durante a ocorrência de situações de emergência em que haja interrupção de outros meios de comunicação.

## 10.3 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES EXTERNOS

Quando o Nível de Emergência demandar o acionamento de agentes externos, a notificação por parte da unidade CDS I deverá ser realizada imediatamente após a confirmação da ocorrência.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>47 / 138</b>

De acordo com o Art. 42 da Resolução ANM Nº 95/2022, quando a emergência for NE3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes, o empreendedor é obrigado a alertar a população potencialmente afetada na ZAS de forma rápida e eficaz, objetivando sua evacuação, utilizando os sistemas de alerta e de avisos constantes no PAEBM, assim como se articular com a defesa civil e informar a ANM.

§ 1º Quando a emergência for NE2, o empreendedor é obrigado a se articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS.

§ 2º A forma rápida e eficaz a que se refere o caput, compreende, mas não se limita, ao acionamento de sirenes nas áreas afetadas pela inundação, integradas à estrutura de monitoramento e alerta da barragem de mineração.

§ 3º Caso a Defesa Civil solicite formalmente, o empreendedor deve manter sistema de alerta ou avisos à população potencialmente afetada na ZSS, de acordo com o pactuado previamente com o citado órgão e após verificação de forma conjunta da sua eficácia, em consonância com a Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil ou normativo que venha a sucedê-lo.

A listagem dos agentes externos complementares, com seus respectivos telefones de contato, encontram-se apresentados no **item 3.2 - Entidades Externas do Fluxograma de Notificações**.

A comunicação de uma situação de emergência aos agentes externos deverá ser realizada apenas pelos profissionais da unidade CDS I com responsabilidade para tal, conforme discutido no **item 4 – Responsabilidades e Atribuições no PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA E DEFESA CIVIL)**.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>48 / 138</b>

Essa orientação deverá ser repassada a todos os colaboradores da empresa por meio de procedimento interno para o gerenciamento da comunicação, a ser estabelecido pela unidade.

O acionamento dos órgãos reguladores e fiscalizadores para atuação em uma situação de emergência deverá ser oficializada conforme Art. 80 da Resolução ANM Nº 130, de 24 de Fevereiro de 2023.

**Art. 80.** Fica estabelecido o SIGBM e o e-mail institucional [segurancadebarragens@anm.gov.br](mailto:segurancadebarragens@anm.gov.br) como meios de comunicação para o recebimento de denúncias e de informações sobre segurança de barragens de mineração.

**§ 1º** Fica o empreendedor obrigado a encaminhar à ANM, em até 72 (setenta e duas) horas após protocolização, por meio do e-mail institucional referenciado no caput, ou dispositivo que o suceda, o recibo eletrônico de protocolo no SEI dos documentos no processo minerário que informem ou impliquem em situação emergencial ou de potencial comprometimento da segurança estrutural das barragens sob sua responsabilidade.

**§ 2º** Fica o empreendedor obrigado a comunicar à ANM imediatamente, via SIGBM, sobre a ocorrência de incidente ou acidente nas barragens de mineração sob sua responsabilidade." (NR)

Modelos de comunicação são apresentados no **Anexo 22.6 MODELO DE DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS** e no **anexo 22.7 MODELO DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA À POPULAÇÃO E IMPRENSA**.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>49 / 138</b>

Após a ocorrência e controle da situação de emergência, informes/comunicações formais, deverão ser elaborados e enviados pela unidade CDS I aos órgãos reguladores e fiscalizadores competentes através da Declaração de Encerramento de Emergência (DEE): declaração emitida pelo empreendedor para as autoridades públicas competentes, estabelecendo o fim da situação de emergência, conforme modelo estabelecido no SIGBM e no Anexo VI da Resolução ANM Nº 95/2022, **item 20 deste PAEBM.**

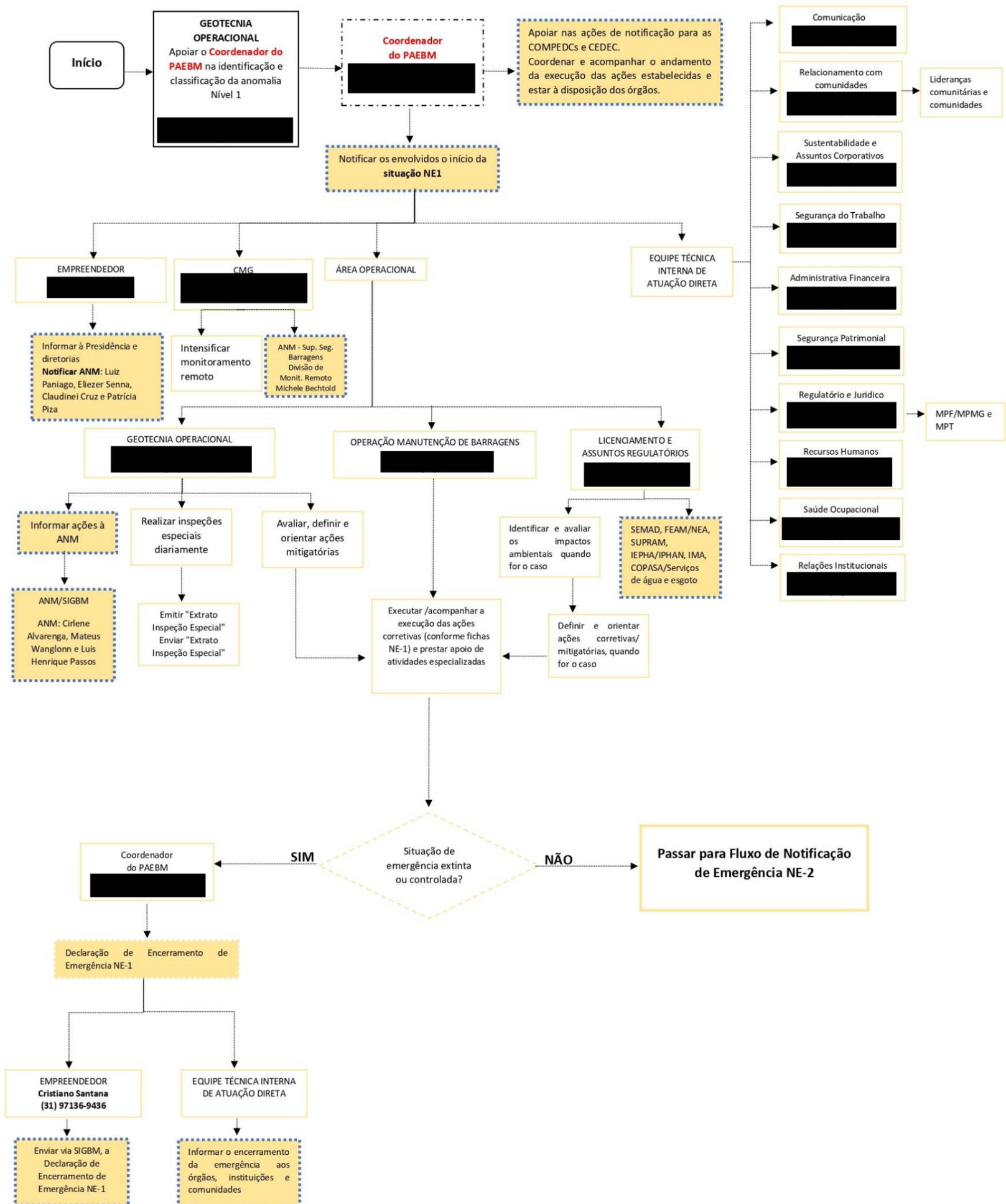
#### **10.4 FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

O Fluxograma de Notificação reúne um conjunto de procedimentos que envolvem a comunicação estabelecida entre os agentes internos da empresa, responsáveis pela segurança das barragens, e de autoridades no ambiente externo, representados pelos organismos da defesa civil municipal, estadual e nacional e demais autoridades públicas competentes. O objetivo do fluxograma é balizar o processo de tomada de decisão numa situação de emergência de modo a contribuir para minimizar os possíveis danos e agilizar as ações de resposta.

O fluxo de notificação varia conforme o Nível de Emergência em questão e encontram-se apresentados abaixo, sendo que a depender da comunicação com agentes externos o Coordenador do PAEBM acionará equipes das áreas internas para comunicação com os seguintes agentes externos. As responsabilidades detalhadas de todos os agentes internos que constam no fluxograma estão disponíveis no item 4, assim como, os nomes e contatos dos representantes das entidades externas estão disponíveis na tabela 3.2.

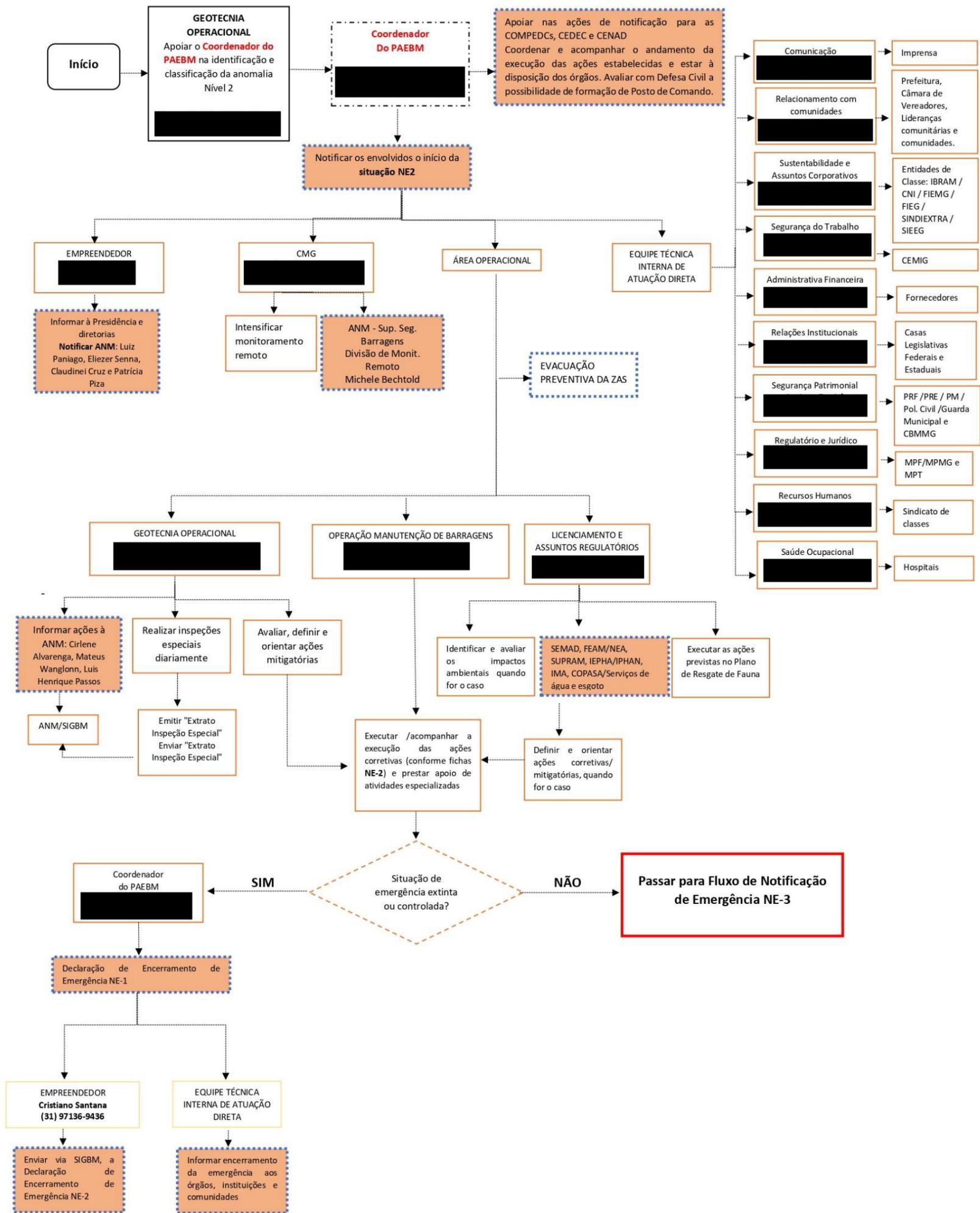
 <b>ANGLO GOLD ASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>50 / 138</b>	

## NÍVEL 1 DE EMERGÊNCIA - NE1



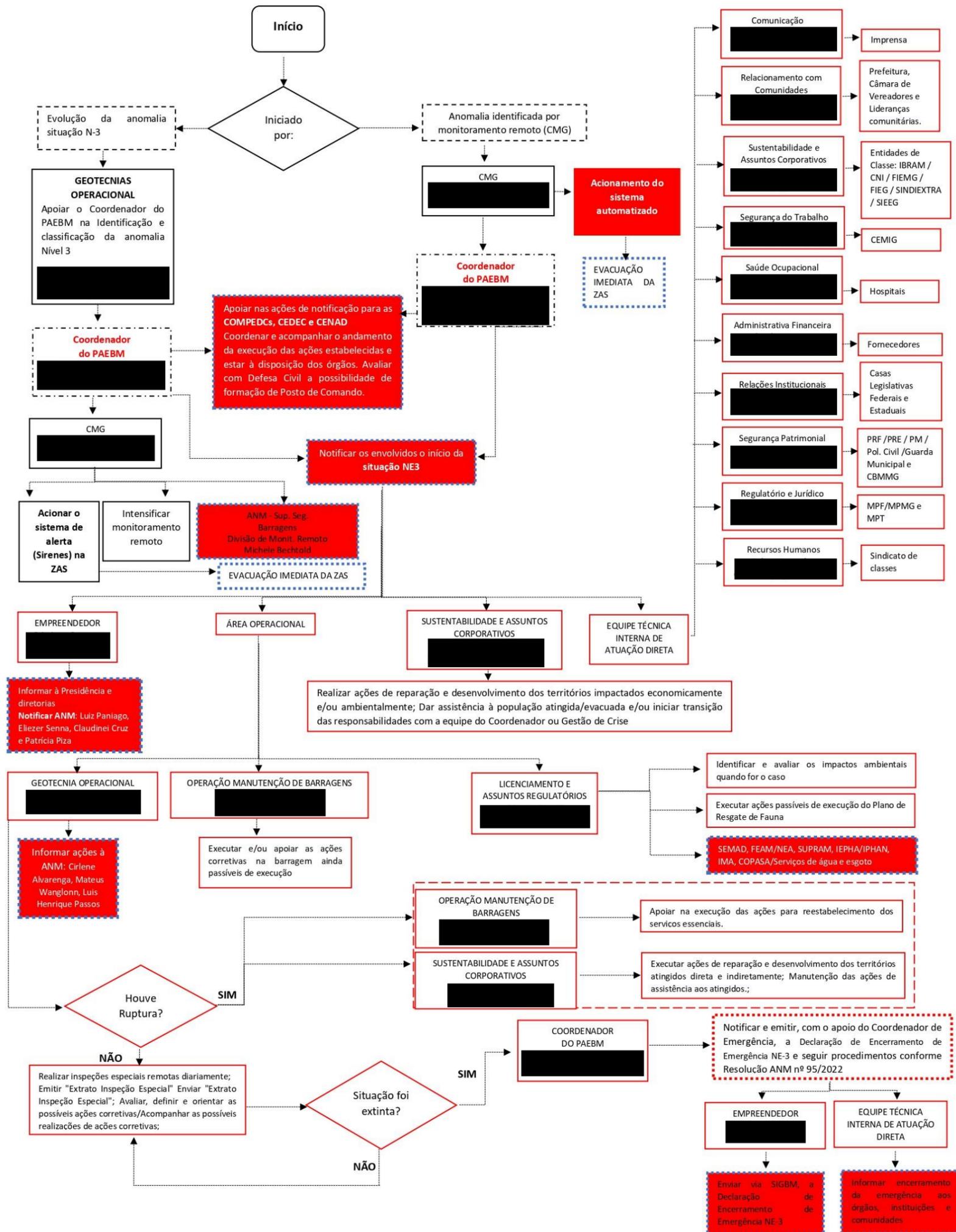
 <b>ANGLO GOLD ASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>51 / 138</b>	

## NÍVEL 2 DE EMERGÊNCIA - NE2



 <b>ANGLO GOLD ASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>52 / 138</b>	

## NÍVEL 3 DE EMERGÊNCIA – NE3



		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>53 / 138</b>

## **11. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO GERAL DO SISTEMA DE ALERTA PARA A POPULAÇÃO A JUSANTE, INCLUINDO SEU MODO DE ACIONAMENTO**

### **11.1. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA PRINCIPAL (SIRENES FIXAS)**

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 Civas estaduais e federais e da ANM, sendo que para as barragens de mineração com DPA alto, estas devem manter videomonitoramento 24 (vinte e quatro) horas por dia de sua estrutura devendo esta ser armazenada pelo empreendedor pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias.

O projeto do Sistema de Notificação de Emergência (SNE) para as barragens de Córrego Sítio I e II é composto por um conjunto de 23 estações remotas (ER), do fabricante Tecal e televale e para que o sistema de alerta tenha efetividade, com o correto atendimento legal, são seguidos os requisitos item 5.3 Sistema de Alarme do Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens – Ministério da Integração Nacional.

Conforme apresentando na Figura 04, utilizando os estudos de propagação sonora fornecidos pelas fabricantes, o SNE atende toda área da Zona de Autossalvamento, com um mínimo de propagação sonora de 70 decibéis, em atendimento a legislação aplicável. Ainda de acordo com a Figura 04 nenhuma sirene está localizada dentro da mancha de inundação de CDS I e três estão localizadas dentro da mancha de CDS II.

A tabela 13 apresenta a localização das sirenes em relação a mancha de inundação.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>54 / 138</b>

Tabela 13: Localização das torres de alerta sonoro

ALERTA SONORO				
Coordenadas Sistemas Sirenes				
Estruturas	Torres ID	Latitude	Longitude	Posição em Relação a Mancha de Inundação
Barragens Córrego do Sítio (Finos CDS I e Rejeitos CDS II)	1	20° 1'0.88"S	43°29'30.12"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	2	20° 1'6.75"S	43°28'23.84"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	3	20° 0'2.88"S	43°28'14.83"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	4	19°59'24.28"S	43°28'16.15"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	5	19°59'11.70"S	43°27'13.11"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	6	19°58'6.60"S	43°27'39.96"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e dentro da mancha de CD II. Foi instalada dentro da mancha, por ser um terreno próprio da AngloGold sendo o único terreno do local sem área construída, ter área plana que possibilitaria a operação de um caminhão com guindauto para a instalação da estação remota bem como o acesso de plataforma de elevação para a atividade de comissionamento e futuras manutenções, por ser um terreno que não precisaria supressão vegetal ou licenciamento ambiental para supressão vegetal, todos estes fatores listados definiram o local como o único que poderia ser usado para a instalação da estação remota.
	7	19°57'53.07"S	43°27'44.27"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	8	19°57'39.55"S	43°27'6.74"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	9	19°57'43.00"S	43°26'19.00"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	10	19°57'57.98"S	43°25'17.76"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	11	19°57'41.52"S	43°25'21.67"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	12	20° 1'25.39"S	43°28'53.43"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	13	19°59'29.17"S	43°29'55.34"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	14	19°59'33.81"S	43°28'55.57"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II

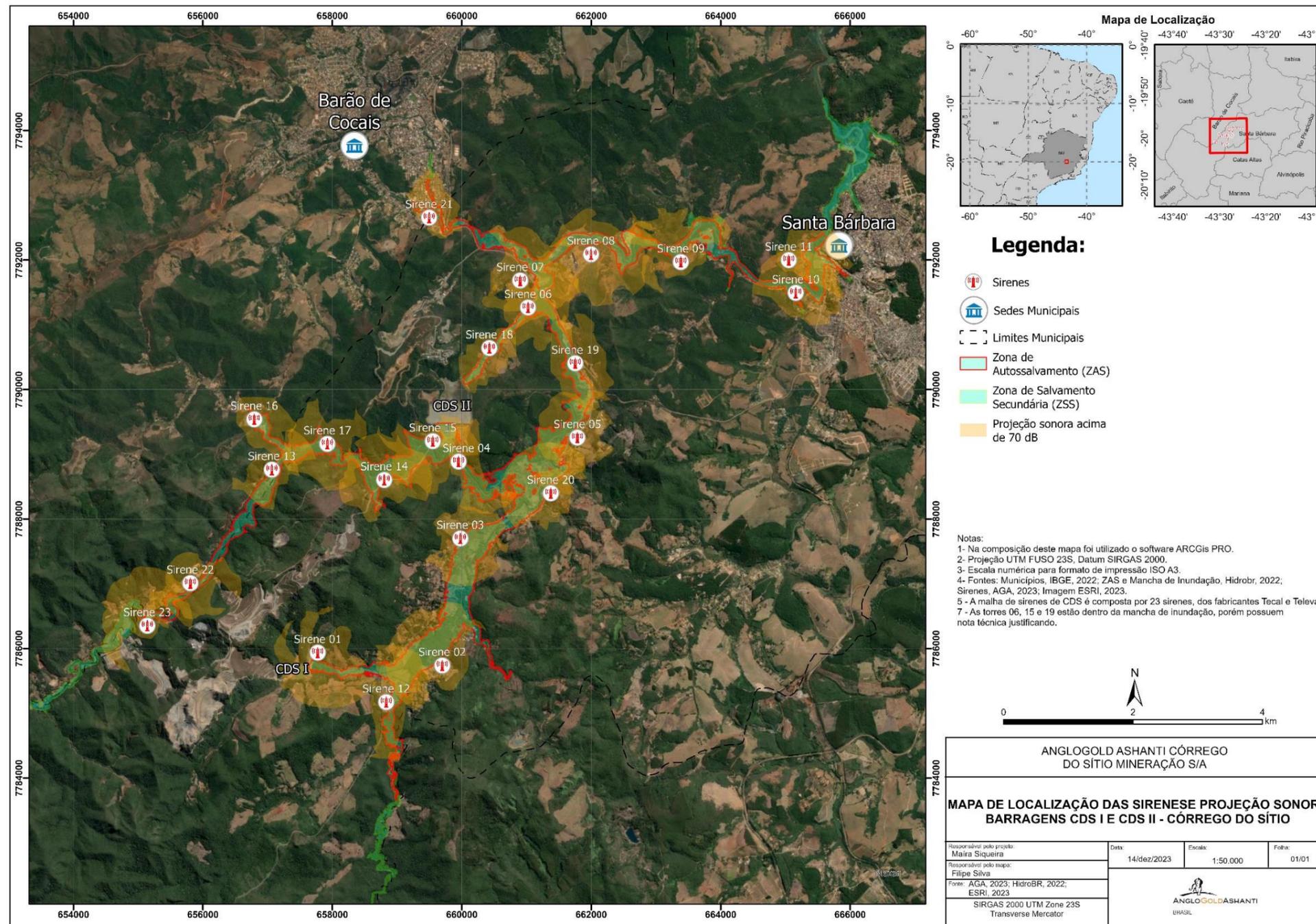
		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>55 / 138</b>

<b>ALERTA SONORO</b> <b>Coordenadas Sistemas Sirenes</b>				
Estruturas	Torres ID	Latitude	Longitude	Posição em Relação a Mancha de Inundação
	15	19°59'14.16"S	43°28'29.94"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e dentro da mancha de CD II. Sirene localizada dentro da mancha de inundação. Toda a área próxima ao local onde a estação remota ER-15 foi instalada faz parte do complexo de CDS II e pertence à AngloGold. No entanto a região é constituída de um relevo muito acidentado e com grande área de vegetação nativa, sendo aquele o único local que não precisaria de supressão vegetal, licenciamento ambiental e por ser um terreno plano onde já existem outras operações instaladas não seria preciso fazer terraplanagens para acessar a estação remota.
	16	19°59'3.98"S	43°30'4.94"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	17	19°59'16.00"S	43°29'25.96"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	18	19°58'27.14"S	43°28'0.32"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	19	19°58'34.39"S	43°27'14.61"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e dentro da mancha de CD II. O estudo acústico, a falta de acesso a alguma das opções para esta Estação Remota, a localização na área de reserva permanente (Parque Caraça), negociação com DENIT, condição física do local de instalação e não aceitação de negociação com superficiários fizeram com que o único local possível para a instalação desta Estação Remota fosse dentro da ZAS.
	20	19°59'39.77"S	43°27'26.97"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	21	19°57'21.91"S	43°28'32.95"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	22	20° 0'27.02"S	43°30'29.43"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II
	23	20° 0'48.55"S	43°31'1.26"O	Sirene localizada fora da mancha de inundação de CDS I e II

Importante ressaltar que o sistema de alerta é testado bimestralmente a fim de detectar e corrigir as falhas antes de uma necessidade real de acionamento

 <b>ANGLOGOLDASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>56 / 138</b>	

Figura 4: Representação da posição das 23 sirenes em operação com propagação sonora dos fabricantes.



		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>57 / 138</b>

O controle do acionamento do sistema de alerta é realizado:

#### ACIONAMENTO MANUAL

- Pelo CMG, que opera em regime contínuo (24 horas / 7 dias da semana). Neste contexto, caberá ao Coordenador do PAEBM (titular ou suplente), orientar a equipe para o acionamento do sistema de sirenes, ou
- In Loco, por meio das botoeiras ou sistema similar de acionamento junto ao painel de controle instalados nas torres das sirenes.

O acionamento manual das sirenes, deverá ser feito pelo Técnico do Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG), a partir da autorização do Coordenador do PAEBM, ou da detecção de uma ruptura em andamento, visualizada pelas câmeras de monitoramento que possuem visão noturna e operam também em regime contínuo (24 horas / 7 dias da semana). O procedimento para o acionamento manual das sirenes está disponível no Centro de Monitoramento Geotécnico.

Salienta-se que há um Procedimento de Acionamento dentro do CMG, disponível no sistema de Gestão a Vista.

#### ACIONAMENTO AUTOMÁTICO

- Pelo Sistema de Monitoramento Automatizado, diante de um cenário de emergência NE-03, seguindo sistemática de monitoramento das ETR's (Ver item a seguir)

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>58 / 138</b>

### **11.1.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA AUTOMATIZADO DE MONITORAMENTO DE DESLOCAMENTO E DEFORMAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA SONORO**

Para as barragens de Córrego do Sítio CDS I e II tem-se um sistema de automação de barragens, que utiliza uma Estação Total Robótica (ETR) para verificação e monitoramento dos prismas georreferenciados instalados nos taludes das barragens.

A ETR faz a varredura periódica dos prismas de superfície e envia os dados para o servidor do GEOMOS. O GEOMOS armazena, e avalia a leitura dos prismas conforme as regras configuradas no mesmo.

Os dados e informações da medição dos prismas é compartilhado com a plataforma web da SENSEMETRICS, apresentado na figura 05 para exibição em dashboards, gráficos, alertas e relatórios.

Caso alguma regra seja validada como verdadeira, o sistema envia um sinal para acionamento das sirenes via interface de hardware COMGATE. Esse sinal aciona os sistemas de alerta de evacuação.

Os parâmetros de acionamento foram definidos pelas projetistas da barragem, de forma a estabelecer uma lógica que garanta o correto acionamento em caso de falha, mas que minimize a ocorrência de alarmes falsos.

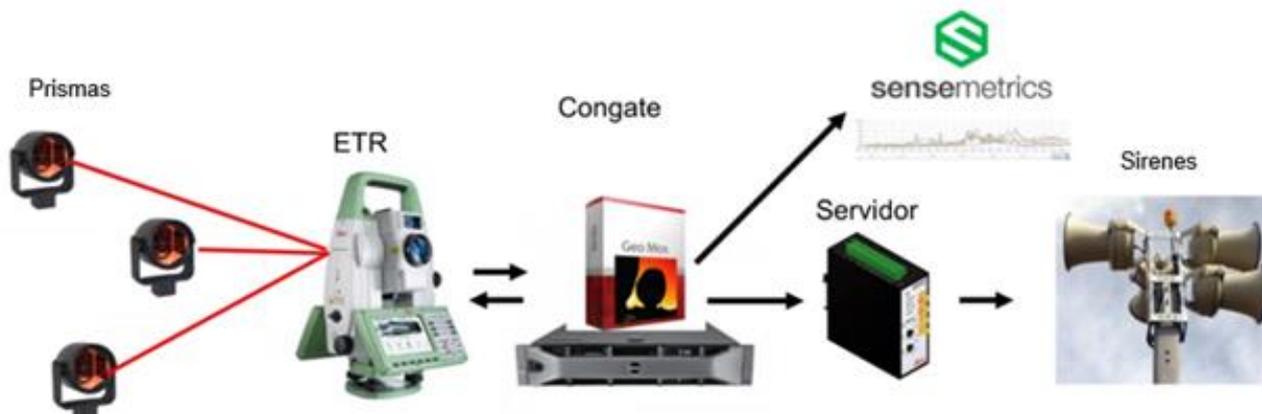
Nesta definição levou-se em conta as características específicas da estrutura e os modos de falha aos quais elas são susceptíveis. Todos os projetistas definiram parâmetros em termos de deslocamentos verticais (recalques), sejam eles instantâneos ou acumulados, conforme apresentado abaixo:

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>59 / 138</b>

- Recalques instantâneos iguais ou superiores a 1,50 m em pelo menos dois prismas da barragem;
- Recalques acumulados iguais ou superiores a 2,00 m em pelo menos dois prismas da barragem;

A sistemática de acionamento definida determina que na ocorrência de um determinado número de mensagens, a depender da estrutura, definem o acionamento do sistema de sirenes.

Figura 5: Fluxo do Sistema de Monitoramento e Alerta de Emergência de Barragens automático



Além disso, todas as sirenes têm redundância de Sistema de Comunicação de Rádios, com 2 rádios disponíveis por Estação Remota. E, toda informação é direcionada e concentrada dentro do CMG (Centro de Monitoramento Geotécnico) o qual está instalado na Planta Industrial do Queiroz, conforme é mostrado na figura 06.

O Sistema de Notificação de Emergência conta com mecanismos de detecção remota de mau-funcionamento, com as informações acompanhadas 24 horas e 7 dias por semana (Figura 7).

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>60 / 138</b>

Figura 6: (CMG) Centro de Monitoramento Geotécnico de Barragens em operação.



Fonte: AGA, 2023

Figura 7: Mecanismo de detecção de mau funcionamento do Sistema de Notificação de Emergência

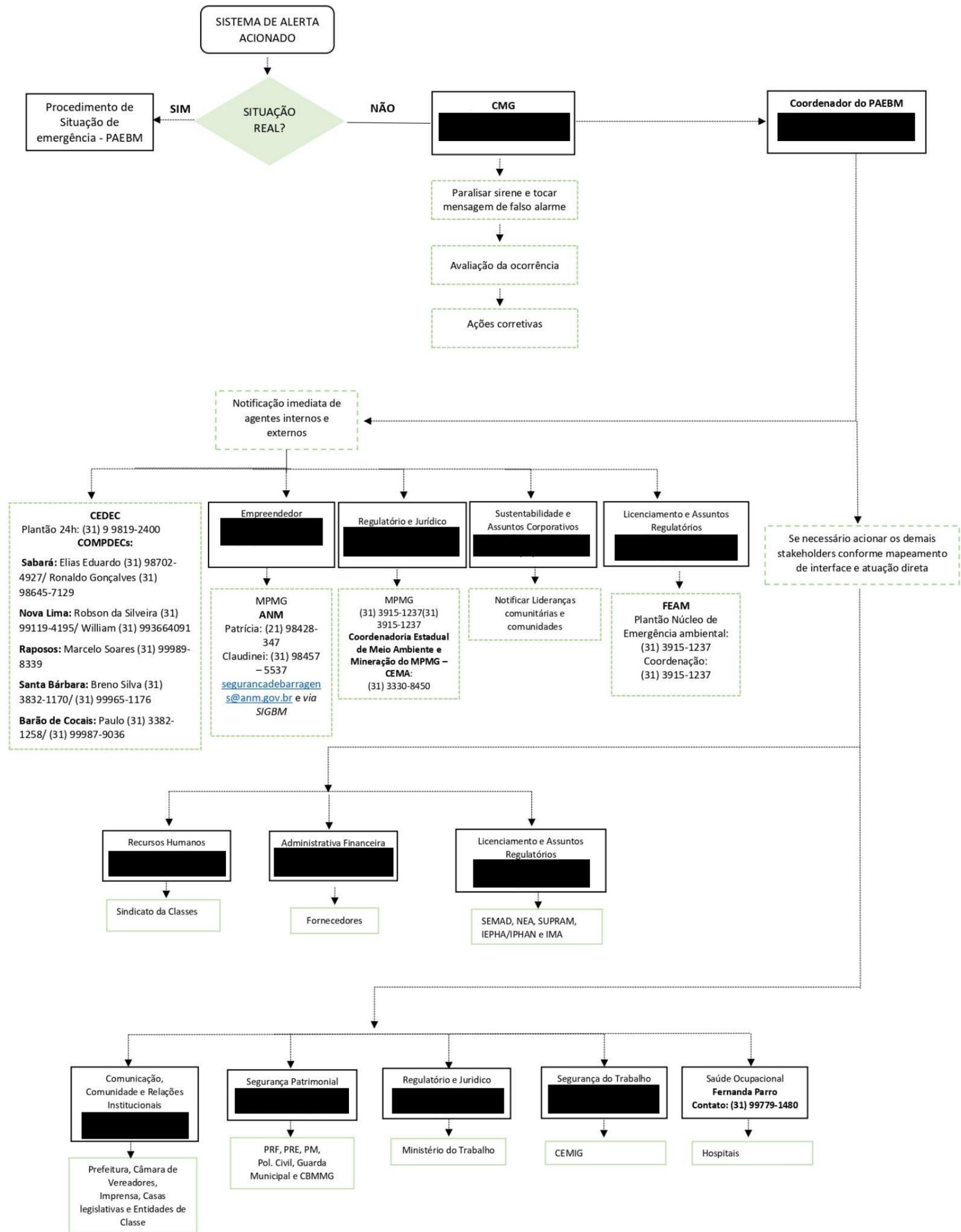
<p>- TO-002 CDSI - SANTANA MORRO -          Id Externo: 2          Latitude: -20.01956400          Longitude: -43.47328900          Situação do Equipamento: Em Operação          Ativação de Sinalização: Sirene Desativada          Temperatura: 39°C          Umidade: 25%          Porta: Fechada          Bateria: OK          Com Intrusão: Não          Mensagem de Intrusão: Habilitado          Tempo ativar Intrusão: 60 seg          Tempo manter Intrusão ativa: 2 seg          Tempo Tocando Intrusão: 180 seg          Volume de Intrusão: 0%          Controlador de Carga: OK          Tensão Entrada: 18.66V          Tensão Bateria: 13.70V          Canal A: OK          Canal B: OK          Status das Cometas: OK</p>
---

Fonte: AGA, 2023

Caso alguma sirene toque indevidamente será acionado o fluxo de falso alarme conforme fluxograma abaixo.

 <b>ANGLO GOLD ASHANTI</b>	 <b>UNICONCONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>61 / 138</b>	

## FLUXO DE NOTIFICAÇÃO PARA FALSO ALARME



		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>62 / 138</b>	

## 11.2. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA REDUNDANTE / SECUNDÁRIO (SIRENES MÓVEIS E APLICATIVO PROX)

De forma a garantir que a comunicação seja eficiente no NE-1 de Emergência, além das sirenes fixas, há sirene móvel instalada em Veículos de Emergência (VL's), apresentada na figura 08, com rotas de emergência definidas e procedimento específico (figura 09). Estes veículos de apoio possuem, portanto, dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro.

O sistema de alerta secundário por meio das sirenes móveis será acionado conforme estratégias apresentadas na tabela 14. Há ainda dentro de cada veículo procedimento operacional para condução do mesmo, seguindo Rotograma (ANEXO 22.17) predefinido para otimizar a rota a ser seguida.

Figura 8: Veículo Leve de emergência



Fonte: AGA, agosto de 2023

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>63 / 138</b>	

Figura 9: Procedimento de Condução do Veículo de Emergência



**PROCEDIMENTO OPERACIONAL CONDUÇÃO VEÍCULO LEVE DE EMERGÊNCIA**

Gerência: Gerência de Geotecnia Operacional  
 Estabelecido em: Junho de 2022  
 Revisado em: Agosto de 2023 Nº da Revisão: 02

---

**TAREFA:** Condução do Veículo Leve de Emergência  
**EXECUTANTE:** Condutor do Veículo Leve de Emergência  
**OBJETIVO DA TAREFA:** Acionamento do Sistema Redundante de Alerta e Alarme  
**RECURSOS NECESSÁRIOS:** Veículo Leve de Emergência

**PROCESSO:**

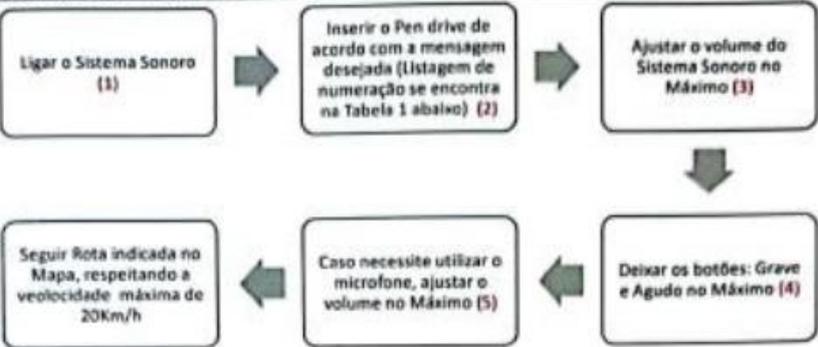


Figura 1 - Identificação do processo no rádio



Tabela 1 - Mensagem do pen - drive

Número do Pen-drive	Mensagem
1	ATENÇÃO! ATENÇÃO! ESTE É SOMENTE UM SIMULADO DE SITUAÇÃO EMERGENCIAL NA BARRAGEM. PEDIMOS QUE PARALISEM SUAS ATIVIDADES COM SEGURANÇA E DIRIJAM-SE PARA OS PONTOS DE ENCONTRO, COM TRANQUILIDADE.
2	ATENÇÃO! ESTE É UM TESTE DA SIRENE DO SISTEMA DE ALARME
3	ATENÇÃO! TESTE DE SIRENE CONCLUÍDO. OBRIGADO PELA COMPREENSÃO E APOIO.
4	ATENÇÃO! ATENÇÃO! ESTA É UMA SITUAÇÃO DE RISCO DE EMERGÊNCIA NA BARRAGEM. DIRIJAM-SE PARA OS PONTOS DE ENCONTRO COM SEGURANÇA E TRANQUILIDADE. AGUARDEM ORIENTAÇÕES DA DEFESA CIVIL NO PONTO DE ENCONTRO
5	ATENÇÃO! ATENÇÃO! SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA! ATENÇÃO! ATENÇÃO! ESTA É UMA SITUAÇÃO REAL DE EMERGÊNCIA DE ROMPIMENTO DE BARRAGEM. DIRIJAM-SE PARA OS PONTOS DE ENCONTRO COM SEGURANÇA E TRANQUILIDADE. AGUARDEM ORIENTAÇÃO DA DEFESA CIVIL NO PONTO DE ENCONTRO
6	ATENÇÃO! ATENÇÃO! A SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA ESTÁ ENCERRADA. PERMANEÇAM NO PONTO DE ENCONTRO E AGUARDEM AS ORIENTAÇÕES DA DEFESA CIVIL.
7	ATENÇÃO! ATENÇÃO! É FALSA A INFORMAÇÃO DE EMERGÊNCIA NA BARRAGEM. NÃO HÁ NECESSIDADE DE EVACUAÇÃO DA ÁREA.

**CUIDADOS ESPECIAIS:** Verificar o nível de combustível do veículo

**APROVAÇÃO:**   
 Thiago Biehlmann - Gerente/Coordenador de PAEBM

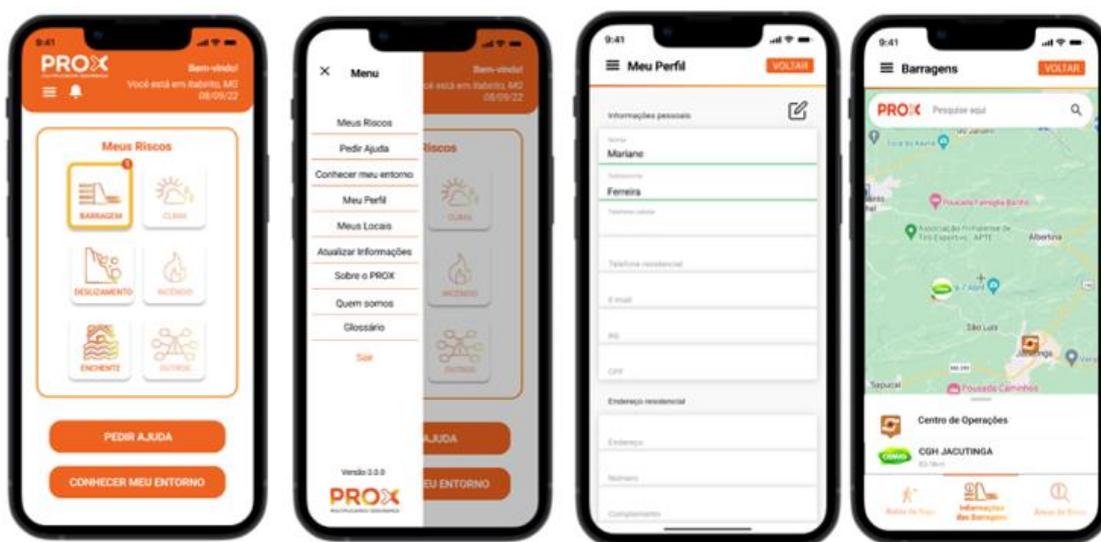
**ELABORAÇÃO:** Gerência de PAEBM **REVISÃO:** Semestral

Fonte: AGA, 2023

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>64 / 138</b>

Da mesma forma, tendo o objetivo de fortalecer a sistemática de acionamento secundário, a comunidade será comunicada também por meio do aplicativo PROX e contato com os líderes comunitários.

Figura 10: PROX



Fonte: Conselho Gestor PROX, 2022

A Tabela 14 apresenta a descrição da sistemática de acionamento do sistema PROX (figura 10) e outros meios secundários de acionamento.

Tabela 14: Estratégias de acionamento de sistema de alerta secundário

Sistema secundário	Responsável	Estratégia
Acionar o Sistema de Alerta Secundário - Aplicativo PROX	Comunicação, comunidade e Relações institucionais	O Analista e Relacionamento com a Comunidade, deverá acionar o Sistema de Alerta e Alarme Secundário para notificação da população da Zona de Autossalvamento, via Aplicativo PROX e mediante articulação com as Defesas Civas.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>65 / 138</b>

Sistema secundário	Responsável	Estratégia
Acionar o Sistema de Alerta Secundário - Contatos telefônicos com as lideranças das Comunidades	Comunicação, comunidade e Relações institucionais	O Analista e Relacionamento com a Comunidade, deverá acionar o Sistema de Alerta e Alarme Secundário para notificação da população da Zona de Autossalvamento, via Lista de Transmissão de WhatsApp e Contatos Telefônicos mediante articulação com as Defesas Cívicas.
Acionar o Sistema de Alerta Secundário – Veículo leve de emergência	Coordenador do PAEBM	O Gerente de PAEBM deverá acionar o Sistema de Alerta e Alarme Secundário Sirene Móvel de Emergência para notificação da população da Zona de Autossalvamento, mediante articulação com a Coordenação da Defesa Civil dos municípios da ZAS.

Importante ressaltar que o Sistema de Alerta Primário e bem como o Secundário (Veículos de apoio) são testados durante o simulado de emergência realizado nas comunidades inserida na ZAS.

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

Conforme previsto no art. 6º da Resolução ANM nº 130, foi realizado o Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Córrego do Sítio I (CDS I), o qual foi elaborado, pela empresa HIDROBR Soluções Integradas (AA-308-HD-0698-267-RT-0002\_R7, de 05/12/2023) que utilizou o *software* HEC-HMS 3.5 para obter os hidrogramas de ruptura e o *software* RiverFlow2D para modelagem da propagação dos hidrogramas no vale a jusante e teve como foco a caracterização da propagação da onda de cheia e delimitação das áreas potencialmente inundáveis a jusante. Como complemento de informações do Estudo de

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>66 / 138</b>

Ruptura Hipotética, foi elaborada também uma Nota Técnica (AA-301-HD-1698-009-NT-0001\_R0, de 08/12/2023).

O presente item se trata de uma síntese do referido estudo. Para maior detalhamento, o documento completo deve ser consultado.

### **12.1 ANÁLISE DOS MODOS DE FALHA E HIPÓTESES DE RUPTURA**

As análises dos modos de falha foram realizadas na época de desenvolvimento do Estudo de Ruptura Hipotética (AA-308-HD-0698-267-RT-0002\_R7, de 05/12/2023) através da avaliação de segurança e estabilidade da Barragem Córrego do Sítio I apresentada no Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) do ciclo 2021/2 (documento nº AA-145-WA-0098-206-RT-112, de 28/09/2021), elaborado pela empresa Walm e disponibilizado na época de elaboração do referido estudo.

Neste documento conclui-se que, com os dados fornecidos e a partir da avaliação de segurança da estrutura, a barragem se encontra em condições adequadas de segurança hidráulica e geotécnica para a condição de carregamento drenado e não-drenado avaliada, e a partir das análises de percolação verifica-se que o sistema de drenagem interna da barragem se encontra operante.

Para o modo de falha de galgamento, observou-se que no estudo de trânsito de cheias do Estudo de Ruptura Hipotética elaborado pela HIDROBR, a Barragem CDS I apresentou capacidade para suportar precipitações com tempo de retorno de 1.000 e 10.000 anos com borda livre em seu reservatório. Para o tempo de retorno de 1.000 anos a barragem possui uma borda livre de 0,82 metro e para 10.000 anos uma borda livre de 0,69 metro.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>67 / 138</b>

Em relação ao modo de falha *piping*, a drenagem interna da Barragem CDS I, segundo o RISR (documento nº AA-145-WA-0098-206-RT-112, de 28/09/2021), é composta por um filtro vertical e tapete drenante, ambos em areia. O filtro vertical está localizado no eixo da crista do alteamento, na elevação máxima El. 757,50 m, e possui espessura de 0,60 m. O tapete também possui espessura de 0,60 m e se estende sobre o talude de jusante do dique inicial e sob o alteamento. Na saída do tapete drenante foi implantado um dreno de pé construído em pedrisco. O RISR aponta a ausência de surgências no talude de jusante da barragem, mas pondera que foi identificada a presença de colóides na saída da drenagem interna. Além disso, em 2020 foi identificada uma saturação no pé da barragem, por isso, foi recomendada a elaboração e a execução de um projeto de trincheira drenante no platô de jusante da saída da drenagem interna.

Em relação à liquefação, o RISR elaborado à época do Estudo de Ruptura aponta que o maciço da Barragem de CDS I foi construído com solo compactado, cujo material teve origem de quatro áreas de empréstimo localizadas dentro do reservatório e nas ombreiras direita e esquerda da barragem. Em razão disso, o modo de falha de liquefação não foi considerado este modo de falha para a estrutura.

Para o modo de falha por cisalhamento ou instabilização, o RISR apresenta os resultados das análises de estabilidade da estrutura, cujos resultados apresentaram valores de fator de segurança acima dos valores de fator de segurança mínimo.

Neste contexto, para avaliação dos efeitos da onda de inundação formada pela ruptura hipotética da Barragem CDS I, no cenário extremo, foi simulada a ruptura pelo processo de instabilização do maciço, levando ao rebaixamento da cota de crista até o N.A. *maximum maximorum*, seguido do galgamento. No cenário mais provável, foi simulada a ruptura do barramento pelo processo de erosão interna (*piping*).

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>68 / 138</b>

## 12.2 CENÁRIOS ESTUDADOS

Foram definidos quatro cenários de simulação:

- Dois cenários considerando condições de operação extrema do sistema extravasor, com precipitações com tempos de retorno de 1.000 e 10.000 anos, levando em conta o vale preenchido com vazão natural também sob condições extremas.
- Dois cenários considerando a ruptura hipotética na Barragem CDS I, onde um considerou-se a condição de ruptura mais provável e o outro a condição de ruptura extrema.

As definições destes cenários (Figura 11) foram realizadas com base na avaliação do trânsito de cheias pelo reservatório de modo que fosse possível a verificação da possibilidade de galgamento da barragem e se o maciço é constituído por material susceptível à liquefação ou se possui instabilidade ou surgências. Para o PAEBM foi considerada a simulação do cenário extremo.

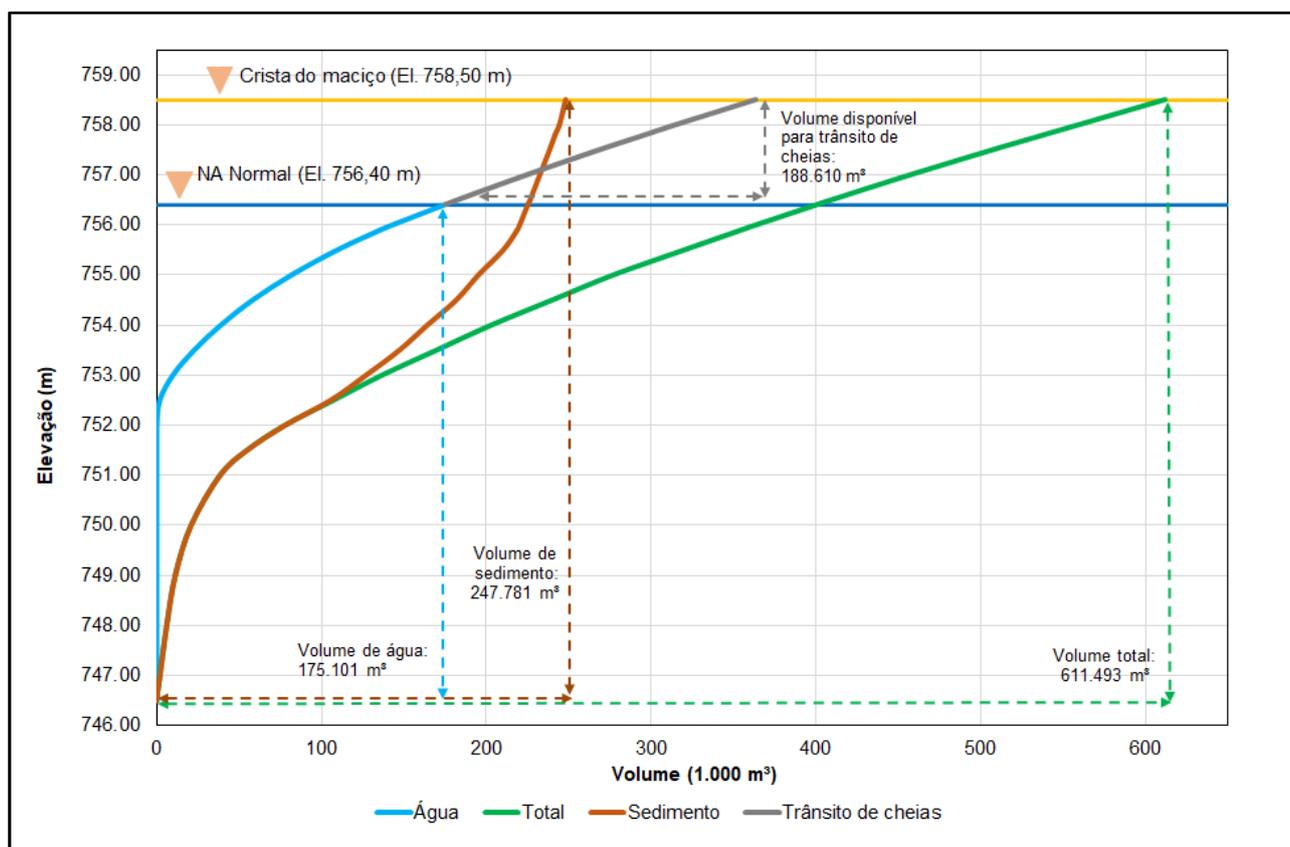
Figura 11: Condições hidrológicas adotadas para os cenários simulados

	Barragem CDS I	Córrego Moinho do Olício, Ribeirão Caraça e Rio Conceição
<b>Cenário I: Operação Extrema – TR 1.000 anos</b>	Op. Vertedouro sob chuva de TR de 1.000 anos	Calha preenchida com vazão de TR de 100 anos
<b>Cenário II: Operação Extrema – TR 10.000 anos</b>	Op. Vertedouro sob chuva de TR de 10.000 anos	Calha preenchida com vazão de TR de 100 anos
<b>Cenário III: Ruptura Mais Provável</b>	Ruptura da barragem com N.A. na cota da soleira (756,40 m)	Calha preenchida com vazão de TR de 2 anos
<b>Cenário IV: Ruptura Extrema</b>	Ruptura da barragem com N.A. no N.A. <i>maximum maximorum</i> da barragem (757,81 m)	Calha preenchida com vazão de TR de 100 anos

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>69 / 138</b>

A curva cota-volume para Barragem CDS I encontra-se ilustrada na Figura 12. Nota-se que o volume de água é de 175.101 m<sup>3</sup> no N.A. normal e o volume disponível para o trânsito de cheias, ou seja, o volume da barragem entre a soleira do vertedouro (756,40 m) e a crista (758,50 m), é de aproximadamente 188.610 m<sup>3</sup>.

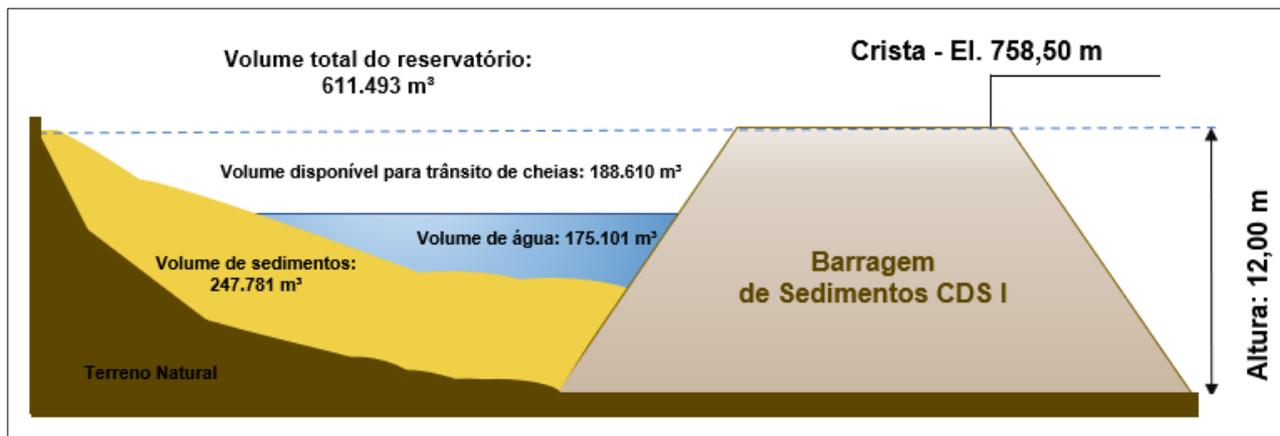
Figura 12 - Curva cota-volume da Barragem CDS I



O croqui apresentado na Figura 13 ilustra o reservatório da Barragem CDS I, onde é possível observar que o volume total referente à cota 758,50 m da estrutura é de 611.493 m<sup>3</sup>.

 ANGLGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001		Revisão - 10
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10		Página <b>70 / 138</b>

Figura 13 - Croqui esquemático da Barragem CDS I (sem escala)



Nos cenários de ruptura extrema e ruptura mais provável são mobilizados no hidrograma de ruptura, além da água presente e do volume da brecha, uma parcela do rejeito depositado (Tabela 15).

Tabela 15: Volumes de sólidos e água considerados na definição da concentração volumétrica da Barragem CDS I.

Cenário	N.A. de Ruptura (m)	Volume de sólidos totais a ser escoados para jusante (m³)	Volume total a ser escoado para jusante (m³)			CV, mistura (%)	CV, sedimento (%)	CV, brecha (%)
			Água Livre	Sedimentos	Brecha			
Ruptura Mais Provável	756,40 (N.A. Normal)	127.883	175.101	247.781	7.368	29,7	50,0	54,2
Ruptura Extrema	757,81 (N.A. <i>maximum maximorum</i> para TR 10.000 anos)	130.425	297.717	247.781	12.058	23,4	50,0	54,2

### 12.3 CARACTERIZAÇÃO DO SEDIMENTO

A Barragem CDS I tem por finalidade a retenção de sedimentos provenientes das pilhas de estéril Carvoaria e Cachorro Bravo, e das atividades de open pit das cavas Rosalino e Mutuca. Entretanto, não há caracterização desse material.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>71 / 138</b>

O Estudo de Ruptura Hipotética apontou que a concentração volumétrica de sólidos no reservatório, em todos os cenários considerados, foi abaixo de 30%, sendo este o valor limite para consideração de escoamento newtoniano, conforme indicado pelo Manual de Referência “Mud and Debris Flow” do HEC-RAS (2023). Dessa forma, não foi necessária a caracterização do material contido no reservatório para simulação da ruptura como fluido não-newtoniano em software de modelagem hidráulica.

#### **12.4 VOLUME MOBILIZÁVEL**

Quanto ao volume mobilizável, foi avaliado o método de *flushing* e a mobilização de 100% dos sedimentos. Observou-se que as envoltórias dos dois métodos, tanto para o cenário extremo quanto para o cenário provável, foram semelhantes, com diferenças observadas principalmente em áreas de planície, sem alterações significativas em áreas ocupadas.

Neste sentido, em função da falta de dados de caracterização do material, pela limitação do uso da metodologia de *flushing* para a presente barragem, além dos resultados das manchas de inundação serem similares, optou-se, de forma conservadora, pela mobilização de 100% dos sedimentos.

#### **12.5 CENÁRIO III: RUPTURA MAIS PROVÁVEL**

Este cenário considera a ruptura propriamente dita, em que o reservatório tem como condição inicial a cota do N.A. normal do reservatório, correspondente à elevação da soleira vertente (756,40 m) e o vale de jusante está preenchido por vazões associadas ao tempo de retorno de 2 anos. A ruptura ocorre por meio do modo de falha de erosão interna (*piping*).

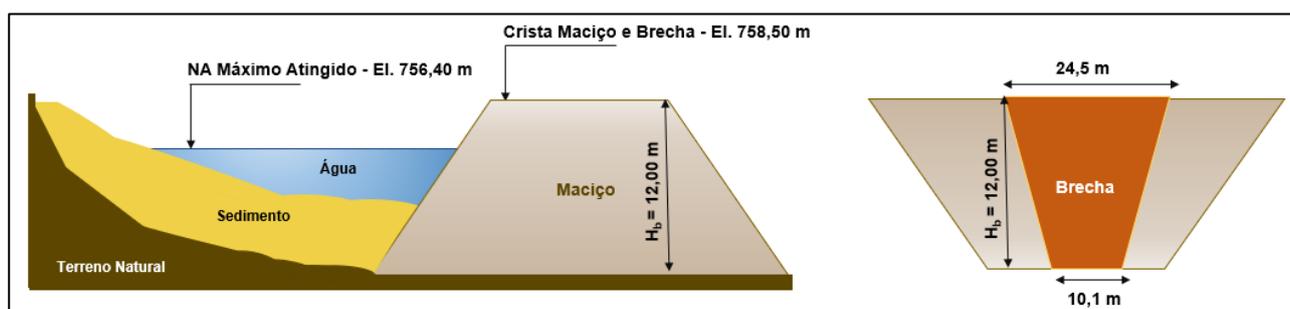
Os parâmetros de formação de brecha para o cenário de ruptura mais provável estão representados na Tabela 16 e na Figura 14. Para determinação dos parâmetros da brecha formada no maciço, foi adotada a metodologia desenvolvida por Froehlich (2016).

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>72 / 138</b>

Tabela 16 - Parâmetros de formação da brecha – Ruptura mais provável

Parâmetros de formação da brecha	Barragem CDS I
Método de progressão da brecha	Senoidal
Elevação do topo da brecha (m)	758,50
Elevação do fundo da brecha (m)	746,50
N.A. máximo atingido (m)	756,40
Altura da brecha (m)	12,0
Volume total escoado (m³)	422.883
Inclinação talude brecha (m)	0,60
Largura base da brecha (m)	10,1
Largura topo da brecha (m)	24,5
Tempo de formação da brecha (min.)	17,3
Vazão de pico (m³/s)	455

Figura 14: Parâmetros de brecha de ruptura mais provável da Barragem CDS I



Como premissa para o atendimento ao critério de parada da simulação hidráulica, foi considerado o encaixe da envoltória de ruptura no leito menor do curso d'água, representado pela envoltória de vazão natural ordinária associada ao tempo de retorno de 2 anos.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>73 / 138</b>

A mancha de inundação da ruptura hipotética da Barragem de CDS I parte do município de Santa Bárbara (MG) e o percorre a jusante até o critério de parada a 10 km da barragem. Além disso, apresenta remando até o município de Catas Altas (MG). Esta distância foi definida para garantir a modelagem em toda a Zona de Autossalvamento (ZAS).

Neste ponto, a mancha de inundação passa a se encaixar no leito do curso de água, sem ocasionar inundação na área adjacente. A sobre-elevação causada pela onda de ruptura em relação à vazão natural na seção de parada é de 0,65 m.

## 12.6 CENÁRIO IV: RUPTURA EXTREMA

Este cenário considera a ruptura propriamente dita, em que o reservatório recebe precipitações extremas e o vale de jusante está preenchido por vazões associadas ao tempo de retorno de 100 anos. A ruptura ocorre por meio do modo de falha de instabilização do maciço seguida de galgamento, com condição inicial do reservatório na cota do N.A. maximum maximorum para o evento de 10.000 anos de tempo de retorno.

Os parâmetros de formação de brecha para o cenário de ruptura extrema estão representados na Tabela 17 e na Figura 15. Para determinação dos parâmetros da brecha formada no maciço, foi adotada a metodologia desenvolvida por Froehlich (2016).

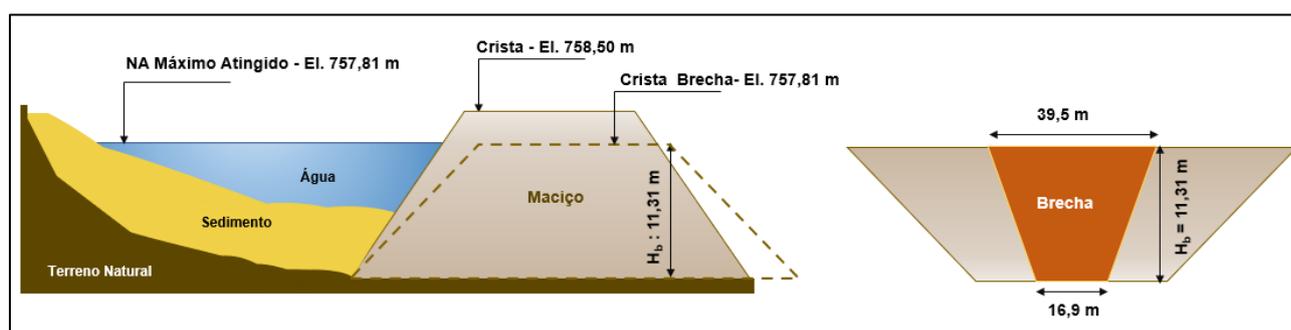
Tabela 17: Parâmetros de formação da brecha – Ruptura extrema

Parâmetros de formação da brecha	Barragem CDS I
Método de progressão da brecha	Senoidal
Elevação do topo da brecha (m)	757,81
Elevação do fundo da brecha (m)	746,50
N.A. máximo atingido (m)	757,81
Altura da brecha (m)	11,31
Volume total escoado (m <sup>3</sup> )	545.498

 <b>ANGLO GOLD ASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001		<b>Revisão - 10</b>
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10		<b>Página</b> <b>74 / 138</b>

Parâmetros de formação da brecha	Barragem CDS I
Inclinação talude brecha (m)	1,0
Largura base da brecha (m)	16,9
Largura topo da brecha (m)	39,5
Tempo de formação da brecha (min.)	20,8
Vazão de pico (m³/s)	670
Parâmetros de formação da brecha	Barragem CDS I
Método de progressão da brecha	Senoidal
Elevação do topo da brecha (m)	757,81
Elevação do fundo da brecha (m)	746,50
N.A. máximo atingido (m)	757,81
Altura da brecha (m)	11,31
Volume total escoado (m³)	545.498
Inclinação talude brecha (m)	1,0
Largura base da brecha (m)	16,9
Largura topo da brecha (m)	39,5
Tempo de formação da brecha (min.)	20,8
Vazão de pico (m³/s)	670

Figura 15: Parâmetros de brecha de ruptura extrema da Barragem CDS I



O critério de atendimento inicialmente adotado, de profundidade de 2 pés acima da vazão natural, foi atendido em uma distância menor, por isso, estendeu-se até 10 km para contemplar toda a Zona de Autossalvamento (ZAS), conforme previsto na legislação. A

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>75 / 138</b>

sobre-elevação obtida na seção de parada foi de 0,46 m. Destaca-se que a mancha de inundação não alcança o reservatório da UHE Peti.

## 12.7 BASE TOPOGRÁFICA

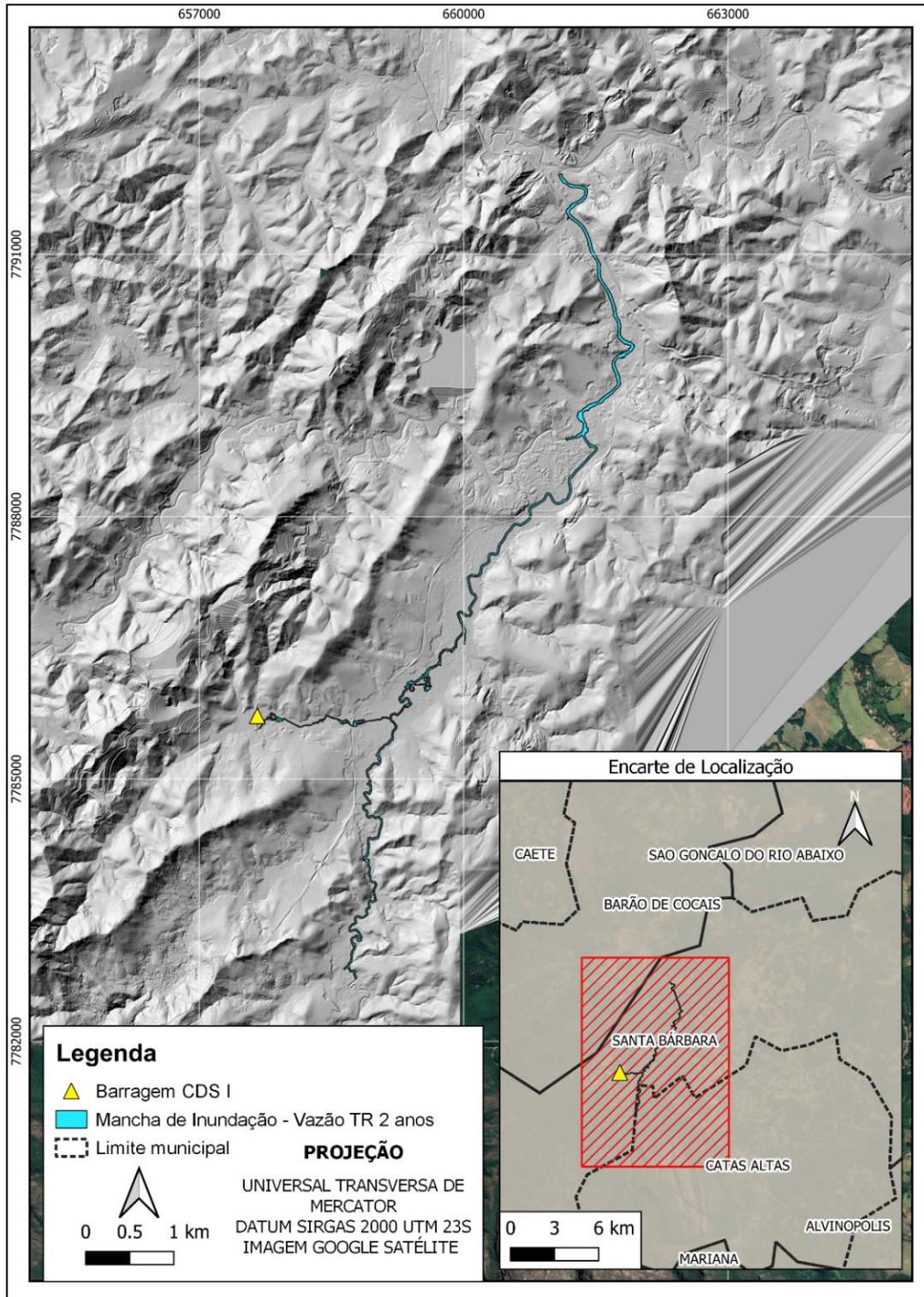
O Modelo Digital do Terreno (MDT) utilizado na simulação hidrodinâmica da ruptura hipotética foi construído com base em nuvens de pontos obtidas a partir de aerolevantamentos realizados nos anos de 2007, 2009, 2014 e 2021.

Para inserção de calha no MDT foi utilizada base pública, sendo adotada uma seção transversal topobatimétrica correspondente a uma estação fluviométrica disponibilizada no Portal HidroWeb: estação Carrapato (Brumal) (código ANA: 56640000).

O MDT final está apresentado na Figura 16.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>76 / 138</b>	

Figura 16: Localização da base topográfica utilizada na modelagem hidrodinâmica



		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>77 / 138</b>

## 12.8 DESCRIÇÃO DA ÁREA A JUSANTE

Para a Barragem de CDS I, a premissa adotada para determinação da Zona de Autossalvamento foi a distância de 10 (dez) km, tendo em vista ser superior à distância correspondente a um tempo de 30 (trinta) minutos da onda de inundação nos cenários avaliados.

Uma descrição da área a jusante está apresentada na Tabela 18.

Tabela 18: Descrição da área a jusante

<b>BARRAGEM CDS I</b>	
Municípios na ZAS	Santa Bárbara e Catas Altas
Municípios na ZSS	Santa Bárbara e Catas Altas
Principais cursos de água impactados	Córrego Moinho de Olício e Ribeirão Caraça
Bacias Hidrográficas	Rio Doce
Áreas com potencial de interferência	Propriedades particulares (presença permanente de pessoas); infraestrutura de estradas (MG-262) e Estrada do Caraça (em todos os cenários); e ruas e pontes.

A Tabela 19 apresenta uma síntese das principais informações sociais da mancha de inundação hipotética no advento de ruptura da Barragem de CDS I.

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>78 / 138</b>

Tabela 19: Síntese da caracterização socioterritorial da mancha de inundação

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>ZAS</b>
<b>Casa Ocupada</b>	72
<b>Casa de Veraneio</b>	1
<b>Casa sem morador</b>	2
<b>Entidade</b>	1
<b>Estabelecimento</b>	4
<b>Equipamento Público</b>	2
<b>Casa em Construção</b>	3
<b>Lote sem Casa</b>	13
<b>População Total na ZAS</b>	207
<b>População com Dificuldade de Locomoção</b>	16
<b>População com Necessidades Especiais</b>	12
<b>Número de edificações Sensíveis</b>	0

A Tabela 20 demonstra os resultados da modelagem hidráulica por seção da ruptura mais provável da Barragem CDS I, e a Tabela 21 demonstra os resultados da modelagem hidráulica por seção da ruptura extrema da Barragem CDS I.

Os mapas de inundação, Risco Hidrodinâmico, Velocidade Máxima de Fluxo, Profundidade Máxima e Deposição no Vale de Jusante (AA-308-HD-0698-267-DS-0001 ao AA-304-HD-0680-202-DS-0006), com os critérios atendendo a Resolução ANM nº130/2023 estão inseridos no ANEXO 22.14.

 <b>ANGLOGOLDASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>		
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001		<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10		<b>Página</b> <b>79 / 138</b>

Tabela 20: Resultados modelagem hidráulica por seção – Ruptura mais provável da Barragem CDS I

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA PROVÁVEL DA BARRAGEM CDS I												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Vazão máxima (m³/s)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico <sup>1</sup>	Elevação máxima atingida (m) <sup>2</sup>	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-01	0,320	748,43	4,09	4,74	00:05	449	00:14	0,00	0,00	H6	744,37	4,20	14,2	00:47
ST-02	1,08	747,25	5,20	5,42	00:11	419	00:18	0,00	0,00	H6	737,21	3,03	36,2	01:00
ST-03	1,84	722,78	6,52	1,94	00:20	219	00:28	4,48	0,860	H6	729,41	1,68	86,7	01:51
ST-04	2,75	721,95	6,17	2,30	00:26	133	00:46	4,97	0,940	H6	728,14	1,91	74,3	02:44
ST-05	3,56	721,25	5,41	3,97	00:33	105	01:13	4,24	3,32	H6	726,79	3,18	77,0	03:09
ST-06	4,54	720,65	4,40	2,17	00:39	101	01:20	3,06	1,54	H6	725,11	1,94	70,3	03:15
ST-07	5,52	719,53	4,76	1,83	00:52	96,5	01:22	3,59	1,11	H6	724,29	1,76	36,0	03:06
ST-08	6,41	719,02	4,97	1,76	01:02	96,7	01:28	3,99	1,39	H6	724,04	1,14	81,1	03:22
ST-09	7,38	718,47	5,03	2,13	01:15	184	01:32	4,16	1,87	H6	723,65	2,13	179	03:24
ST-10	8,35	717,79	5,01	2,01	01:22	181	01:44	4,23	1,84	H6	722,83	2,00	170	03:35
ST-11	9,32	716,85	5,16	1,91	01:32	180	01:54	4,47	1,67	H6	722,01	1,89	173	03:36
ST-12	10,0	716,88	4,60	2,07	01:45	180	01:59	3,95	1,85	H6	721,50	2,07	179	03:48
ST-B01*	2,29	723,75	5,80	1,35	00:20	90,9	00:25	3,75	1,28	H6	729,65	0,49	23,2	02:06
ST-B02*	3,24	724,45	5,29	0,920	00:24	44,3	01:23	3,67	0,910	H6	729,75	0,57	28,8	01:46
ST-B03*	4,06	725,41	4,49	1,43	00:28	43,5	01:25	3,41	1,43	H6	729,89	0,24	0,885	01:27

\* Seções localizadas no remanso da mancha de inundação.

 <b>ANGLO GOLD ASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
	<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>80 / 138</b>

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA PROVÁVEL DA BARRAGEM CDS I												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Vazão máxima (m³/s)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico <sup>1</sup>	Elevação máxima atingida (m) <sup>2</sup>	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
<sup>1</sup> O risco hidrodinâmico varia ao longo da seção transversal do curso d'água, sendo o risco dentro da calha menor mais crítico do que o risco observado nas margens. Neste caso, considerou-se a classe de risco hidrodinâmico mais crítica obtida ao longo da seção.														
<sup>2</sup> A profundidade máxima e a elevação máxima da seção podem não ocorrer no mesmo momento, devido à deposição de material no leito do curso d'água, que altera a elevação do leito.														

Tabela 21: Resultados modelagem hidráulica por seção – Ruptura extrema da Barragem CDS I

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA DA BARRAGEM CDS I												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Vazão máxima (m³/s)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico <sup>1</sup>	Elevação máxima atingida (m) <sup>2</sup>	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-01	0,320	748,43	4,69	4,74	00:05	664	00:16	0,00	0,00	H6	744,96	4,47	22,6	00:43
ST-02	1,08	747,25	5,65	6,05	00:11	633	00:19	0,00	0,00	H6	737,89	4,00	119	00:57
ST-03	1,84	722,78	6,88	2,13	00:20	408	00:25	5,36	1,10	H6	729,82	1,88	165	01:32
ST-04	2,75	721,95	6,60	2,59	00:28	258	00:36	5,60	1,19	H6	728,61	2,53	147	02:03
ST-05	3,56	721,25	6,18	3,12	00:37	162	00:59	4,85	2,55	H6	727,53	3,02	112	02:38
ST-06	4,54	720,65	5,68	2,00	00:46	139	01:06	4,59	1,21	H6	726,35	1,92	118	02:39



**PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO**

**PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I**

**N° AGA**  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

**Revisão - 10**

**N° CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-009-10

**Página**  
**81 / 138**

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA DA BARRAGEM CDS I												
ID	Distância em relação ao eixo da barragem (km)	Elevação de fundo do curso água da seção (m)	Profundidade máxima atingida na seção (m)	Velocidade máxima atingida na seção (m/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Vazão máxima (m³/s)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m/s)	Classe de risco hidrodinâmico <sup>1</sup>	Elevação máxima atingida (m) <sup>2</sup>	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-07	5,52	719,53	6,33	1,43	01:00	132	01:09	5,54	0,830	H6	725,88	1,42	126	02:36
ST-08	6,41	719,02	6,63	1,03	01:18	127	01:11	5,98	0,580	H6	725,68	1,01	127	02:56
ST-09	7,38	718,47	6,77	2,26	-	317	01:38	6,21	2,11	H6	725,33	-	-	04:06
ST-10	8,35	717,79	6,62	2,30	-	315	01:49	6,10	2,13	H6	724,43	-	-	04:12
ST-11	9,32	716,85	6,64	2,26	-	314	02:00	6,16	2,14	H6	723,49	-	-	04:29
ST-12	9,95	716,88	5,98	2,52	-	313	02:07	5,51	2,38	H6	722,88	-	-	04:29
ST-B01*	2,29	716,88	6,28	1,30	00:20	103	00:24	4,74	1,24	H6	730,08	5,35	45,1	00:42
ST-B02*	3,24	716,46	5,79	1,06	00:24	65,4	01:24	4,60	1,06	H6	730,25	5,21	13,6	00:52
ST-B03*	4,06	723,75	5,04	1,25	00:31	67,5	01:29	4,29	1,25	H6	730,45	4,90	34,6	00:49

\* Seções localizadas no remanso da mancha de inundação.

<sup>1</sup> O risco hidrodinâmico varia ao longo da seção transversal do curso d'água, sendo o risco dentro da calha menor mais crítico do que o risco observado nas margens. Neste caso, considerou-se a classe de risco hidrodinâmico mais crítica obtida ao longo da seção.

<sup>2</sup> A profundidade máxima e a elevação máxima da seção podem não ocorrer no mesmo momento, devido à deposição de material no leito do curso d'água, que altera a elevação do leito.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>82 / 138</b>

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

A AngloGold Ashanti elaborou planos específicos em resposta aos quesitos definidos no item 12, do volume V, anexo II, da resolução ANM, nº 95/2022, conforme apresentado na tabela 22, com o objetivo de resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural.

Tabela 22: Relação dos Planos Específicos existentes de posse da AGA que respondem ao item 12 da Resolução ANM, nº 95/2022

<b>Planos Específicos / Tema Abordado</b>	<b>Descrição</b>
<b>Resgate de atingidos, pessoas e abastecimento de água potável</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protocolos para resgate e evacuação de pessoas na mancha de inundação;</li> <li>- Sistema de alerta e alarme;</li> <li>- Ações de comunicação de risco voltadas para a comunidade;</li> <li>- Cadastro da população inserida na ZAS;</li> <li>- Descrição dos Simulados de Emergência;</li> <li>- Plano de Abastecimento de Água Potável.</li> </ul>
<b>Mitigação de impactos ambientais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ações necessárias à proteção e à mitigação dos impactos ambientais, incluindo as áreas legalmente protegidas e as ações necessárias ao manejo de animais e ao resgate ou coleta da flora, na mancha de inundação;</li> <li>- Plano de monitoramento qualiquantitativo das águas superficiais, subterrânea e sedimentos na área de dam break hipotético;</li> <li>- Plano de Monitoramento da Qualidade dos Solos na Mancha de Inundação Hipotética;</li> <li>- Diagnóstico da Situação Atual e Soluções Alternativas para os Sistemas de Abastecimento Público e de Consumidores Privados</li> <li>- Plano de Ação de Emergência Inventário de Flora – Plano de Resgate;</li> <li>- Projeto de caracterização da Conectividade projetada da</li> </ul>

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>83 / 138</b>

<b>Planos Específicos / Tema Abordado</b>	<b>Descrição</b>
	Paisagem - Caracterização de linha de base quanto a fauna silvestre e serviços ecossistêmicos associados Plano de Resgate, Salvamento e Destinação de Fauna Silvestre e Identificação de Mortandade em Caso de Desastre.
<b>Resgatar e salvaguardar do patrimônio cultural</b>	- Levantamento georreferenciado dos bens protegidos em âmbito municipal, estadual e federal em relação à mancha de inundação e às zonas de auto salvamento (ZAS) e salvamento secundário (ZSS); - Diagnóstico do Patrimônio Cultural Imaterial contemplando os bens culturais registrados pelo Estado e suas práticas sociais associadas (celebrações, ritos, saberes, modos de fazer, lugares e formas de expressão) bem como os relatórios de ação mobilização com os grupos/comunidades praticantes dos bens culturais imateriais, com a participação de agentes locais, sociedade civil organizada, instituições e outros que os detentores das práticas culturais indicarem como relevantes; - Planos de ação emergencial para preservação e Salvaguarda do Patrimônio Cultural protegido no âmbito do estado de Minas Gerais.
<b>Preservação e salvaguarda dos animais de produção</b>	- Métodos a serem aplicados para o resgate e triagem de animais que possam ser afetados pelas ações e riscos decorrentes do incremento do nível de emergência da estrutura geotécnica; - Boas práticas de promoção de saúde e bem-estar animal a serem adotadas durante o período no qual os animais sejam mantidos sob a tutela da AGA; - Diretrizes para definição dos recursos materiais e humanos necessários à execução das atividades descritas; - Destinação adequada a todos os animais resgatados no âmbito das atividades desenvolvidas; - Gestão da informação a ser incluída no banco de dados digital em caso de necessidade de resgate e atendimento a animais.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>84 / 138</b>

#### **14. DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO, COM A RESPECTIVA SINALIZAÇÃO, DESENVOLVIDA EM CONJUNTO COM A DEFESA CIVIL**

A Tabela 23 descreve a Memória de Cálculo do Tempo Estimado de Saída da ZAS para pontos externos e Internos ao empreendimento. No ANEXO 22.16, estão os Mapas de Ponto de Encontro e Rotas de Fuga.

#### **ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO**

As Rotas de fuga e os Pontos de Encontro foram desenvolvidos com base no estudo de Inundação, no qual considerou um deslocamento a pé máximo de 1.000 m de modo a permitir um caminho rápido e seguro até os pontos de encontro.

Detalhes podem ser vistos na **Tabelas 23: Memória de Cálculo do tempo estimado de saída da ZAS** e no **Anexo 22.8 LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA**.

#### **PONTOS DE ENCONTRO**

Os Pontos de Encontro foram instalados em locais FORA DA ÁREA DE IMPACTO DIRETO, devidamente identificado por placas. As placas de Pontos de Encontro trazem informações tais como números de telefone de órgãos de emergência, recomendações para população, dentre outras informações de autoproteção (figura 17).

#### **PLACAS DE ÁREA DE RISCO**

As placas com a sinalização de área de risco são instaladas em locais estratégicos sujeitos a atingimento da mancha de inundação em caso de rompimento de uma barragem. Esta sinalização possui o objetivo de informar a qualquer pessoa que ela está

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>85 / 138</b>

localizada em uma região de risco e qual o procedimento básico a se adotar em caso de necessidade (figura 17)

Figura 17: Modelos de placas instaladas nos Pontos de Encontro e nas áreas de risco



Dimensão: 100 cm x 75 cm

## ROTAS DE FUGA

As Rotas de Fuga foram planejadas de modo a permitirem um caminho rápido e seguro até os pontos de encontro, as Rotas de Fuga foram planejadas seguindo os requisitos abaixo:

- Permitindo a saída da população da Área de Impacto no menor tempo possível;
- Sinalizadas por meio da instalação de placas indicativas da direção a seguir e da distância a percorrer até o ponto de encontro (Figura 18);
- Instaladas a cada mudança de direção ou, em linha reta, no máximo, a cada 50 metros, ou dentro do limite do alcance visual. Ou seja, estando em uma placa, deve-se enxergar a próxima;
- Confeccionadas em material durável e pintadas em cores vivas utilizando tintas ou adesivos refletivos, facilitando sua visualização quando da utilização de lanternas durante períodos de pouca luz solar;

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>86 / 138</b>

Figura 18: Modelos de placas instaladas indicativas de Rota de Fuga.



Dimensão: 75 cm x 50 cm

A Tabela 23 descreve a Memória de Cálculo do Tempo Estimado de Saída da ZAS. No ANEXO 22.16, estão os Mapas de Ponto de Encontro e Rotas de Fuga.

**Reforça-se que a evacuação da ZAS será realizada de forma preventiva e humanizada quando constatado o nível de emergência NE-2.**

Algumas rotas de fuga estão no sentido longitudinal à mancha de inundação. Esse fato ocorre devido as condições específicas da região, como ausência de rotas alternativas para novos pontos de encontro e taludes íngremes nas laterais das vias. Por isso, **em NE-2 algumas Rota de Fuga serão bloqueadas e monitorada pelos órgãos públicos de resposta em emergência e/ou pela própria AGA mediante demanda, de forma a reduzir o risco de pessoas transitando nesta região**

 <b>ANGLOGOLDASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>87 / 138</b>

Tabela 23: Memória de Cálculo do tempo estimado de saída da ZAS

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO - IT 01/2021 DCMG																					
PAEBM : CDS 1																					
Ponto Encontro (PE)	População do PE	Setor	Rota Fuga (RFT)	População (n° pessoas)	Tipo de via deslocamento	Largura da via (m)	Mão de Direção	Largura total / via e passeios (m)	Largura total da Rota de Fuga (m)	Comprimento da via (m) até área de segurança após a mancha	Área Total da via (m2)	Densidade da População (pessoas/m2)	Tipo de terreno		Velocidade deslocamento (m/s)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (segundos)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (minutos)	Tempo de Pré-Movimento (minutos)	Tempo Evacuação do Setor (minutos)	Tempo Total de Evacuação (TTE) de toda área (minutos)	Observação
													Plano ou Inclinado	Inclinação (%)							
1	8	PE01SE01	PE01RF01	8	Rua urbana	4,7	Dupla	4,7	1,8	698	1256,2	0,006	plano	<5%	1,20	581,56	09:42	10:00	19:42	(*)Rota de fuga sem passeio TTE: tempo de deslocamento da RF1	
			PE01RF02	0	Rua urbana	4,7	Dupla	4,7	1,8	313	564,0	0,000	plano	<5%	1,20	261,11	04:21	10:00	14:21		
2	9	PE02SE01	PE02RF01	7	Rua urbana	4,7	Dupla	4,7	1,8	498	896,29637	0,008	plano	<5%	1,20	414,95	06:55	10:00	16:55	(*)Rota de fuga sem passeio TTE: tempo de deslocamento da RF1	
			PE02RF02	2	Rua urbana	4,7	Dupla	4,7	1,8	76	137,170225	0,015	plano	<5%	1,20	63,50	01:03	10:00	11:03		
3	2	PE03SE01	PE03RF01	0	Rodovia Estadual	8,2	Dupla	8,2	2,4	378	907,782473	0,000	plano	<5%	1,20	315,20	05:15	10:00	15:15	(*)Rota de fuga sem passeio TTE: tempo de deslocamento da RF1	
			PE03RF02	2	Rodovia Estadual	8,2	Dupla	8,2	2,4	277	665,107588	0,003	plano	<5%	1,20	230,94	03:51	10:00	13:51		
4	0	PE04SE01	PE04RF01	0	Estrada Rural	4	Estrada Rural	4	1,1	916	1007,45439	0,000	plano	<5%	1,20	763,22	12:43	10:00	22:43	(*)Rota de fuga sem passeio TTE: tempo de deslocamento da RF1	
			PE04RF02	0	Estrada Rural	4	Estrada Rural	4	1,1	454	499,290124	0,000	plano	<5%	1,20	378,25	06:18	10:00	16:18		
8	0	PE08SE01	PE08RF01	0	Rodovia Estadual	7,2	Dupla	7,2	1,4	951	1331,32319	0,000	plano	<5%	1,20	792,45	13:12	10:00	23:12	(*)Rota de fuga sem passeio TTE: tempo de deslocamento da RF1	
			PE08RF02	0	Rodovia Estadual	7,2	Dupla	7,2	1,4	428	599,068309	0,000	plano	<5%	1,20	356,59	05:57	10:00	15:57		
9	44	PE09SE01	PE09RF01	25	Rua urbana	5	Dupla	5	2,1	334	702,010062	0,036	plano	<5%	1,20	278,58	04:39	10:00	14:39	(*)Rota de fuga sem passeio TTE: tempo de deslocamento da RF1	
			PE09RF02	19	Rua urbana	5	Dupla	5	2,1	331	695,846789	0,027	plano	<5%	1,20	276,13	04:36	10:00	14:36		
10	4	PE10SE01	PE10RF04	4	Rua urbana	5,5	Dupla	5,5	2,6	326	847,487761	0,005	plano	<5%	1,20	271,63	04:32	10:00	14:32		
11	22	PE11SE01	PE11RF01	4	Rua urbana	5,5	Dupla	5,5	2,6	485	1260,27386	0,003	plano	<5%	1,20	403,93	06:44	10:00	16:44	TTE: tempo de deslocamento da RF1	
			PE11RF02	0	Rua urbana	5,5	Dupla	5,5	2,6	347	901,611931	0,000	plano	<5%	1,20	288,98	04:49	10:00	14:49		
			PE11RF03	18	Rua urbana	5,5	Dupla	5,5	2,6	329	854,350551	0,021	plano	<5%	1,20	273,83	04:34	10:00	14:34		
12	118	PE12SE01	PE12RF01	12	Rua urbana	5,5	Dupla	5,5	2,6	436	1133,85307	0,011	plano	<5%	1,20	363,41	06:03	10:00	16:03	TTE: tempo de deslocamento da RF2	
			PE12RF02	106	Rua urbana	5,5	Dupla	5,5	2,6	1118	2906,04383	0,036	plano	<5%	1,20	931,42	15:31	10:00	25:31		
30	0	PE30SE01	PE30RF01	0	Estrada Rural	5,2	Estrada Rural	5,2	2,3	316	726,965015	0,000	plano	<5%	1,20	263,39	04:23	10:00	14:23	(*)Rota de fuga sem passeio TTE: tempo de deslocamento da RF2	
			PE30RF02	0	Rodovia Estadual	8,2	Dupla	8,2	2,4	462	1108,92602	0,000	plano	<5%	1,20	385,04	06:25	10:00	16:25		
34	0	PE34SE01	PE34RF01	0	Estrada Rural	4,2	Estrada Rural	4,2	1,3	318	413,234738	0,000	plano	<5%	1,20	264,89	04:25	10:00	14:25	(*)Rota de fuga sem passeio	

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO - IT 01/2021 DCMG																					
PAEBM : CDS 1																					
Ponto Encontro Interno (PI)	Rota de Fuga	Setor / Descrição	População RF (n° pessoas)	Tipo de via deslocamento	Largura da via (m)	Mão de Direção	Largura total / via e passeios (m)	Largura total da Rota de Fuga (m)	Comprimento da via (m) até área de segurança após a mancha	Área Total da via (m2)	Densidade da População (pessoas/m2)	Tipo de terreno		Velocidade deslocamento (m/s)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (segundos)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (minutos)	Tempo de Pré-Movimento (min)	Tempo Evacuação do Setor (minutos)	Tempo Total de Evacuação (TTE) de toda área (minutos)	Observação	
												Plano ou Inclinado	Inclinação (%)								
PI 01	PI01RF01	PI01SE01 - Ombreira direita	0	Estrada de terra	3	Estrada de terra	3	0,1	145	14,5	0,00	plano	<5%	1,20	120,44	02:00	N/A	02:00	02:00		
PI 02	PI02RF02	PI02SE01 - Ombreira esquerda	0	Estrada de terra	3	Estrada de terra	3	0,1	140	14,0	0,00	plano	<5%	1,20	116,72	01:57	N/A	01:57	02:14	TTE: tempo de deslocamento da RF2	
	PI02RF01			Estrada de terra	3	Estrada de terra	3	0,1	161	16,1	0,00	plano	<5%	1,20	134,30	02:14	N/A	02:14			

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>88 / 138</b>

## **15. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS E PARA AS COMUNIDADES POTENCIALMENTE AFETADAS, COM A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIO SIMULADOS PERIÓDICOS**

A Tabela 24 apresenta o Programa de Treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas.

Destaca-se que em atendimento a legislação vigente a empresa realiza os treinamentos internos e externos preconizados pela resolução ANM nº 95/2022 art. 47 e 48 que fazem parte do processo de Análise de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (ACO).

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>89 / 138</b>

Tabela 24: Programas de Treinamento e Simulados

<b>PLANO DE TREINAMENTO PAEBM</b>				
<b>Descrição</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ementa</b>	<b>Público-alvo</b>	<b>Periodicidade</b>
<b>Introdutório PAEBM</b>	Teórico	Introdução ao PAEBM; Noções técnicas de como as barragens são construídas; Medidas de prevenção (monitoramento, sistema de qualidade das obras); Simulados.	Funcionários AngloGold Ashanti, Funcionários das Contratadas	Semestral
<b>Simulados externos com as comunidades nas ZAS</b>	Prático	Treinamento prático que tem como objetivo permitir que a população e agentes envolvidos diretamente no Plano de Contingência da ZAS tomem conhecimento das ações previstas e sejam treinados em como proceder caso haja alguma situação de emergência real.	População compreendida na ZAS e organismos de defesa civil	Anual
<b>Exercícios expositivos internos</b>	Teórico	São apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAEBM.	Equipe Técnica de Atuação direta no PAEBM	Semestral
<b>Exercícios de fluxo de notificações internos</b>	Teórico	Exercício conduzido pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.	Equipe Técnica de Atuação direta no PAEBM, envolvidas no fluxograma de notificação e Brigadistas	Semestral
<b>Seminário Orientativo</b>	Teórico / Expositivo	Exposição do mapa de inundação envolvendo participantes internos e externos visando a discussão de procedimentos não abrangendo um teste real.	Prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento, a população compreendida na ZAS	Anual
<b>Simulados Internos</b>	Hipotético	Teste de efetividade do PAEBM feito em sala de treinamento com situações de tempo próximas ao real previsto.	Equipe Técnica de Atuação direta no PAEBM (Líderes dos grupos, suplentes e indicados pelos líderes, Brigadistas)	Semestral
	Prático	Exercícios de campo simulando uma situação de emergência com a ativação e a mobilização dos centros de operação internos de emergência, pessoal e recursos disponíveis, e com procedimentos de evacuação internos.		

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>90 / 138</b>

## 16. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO INTEGRADO À SEGURANÇA DA BARRAGEM

De acordo com o Art. 7º Resolução ANM Nº 95/2022, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento de segurança de barragem.

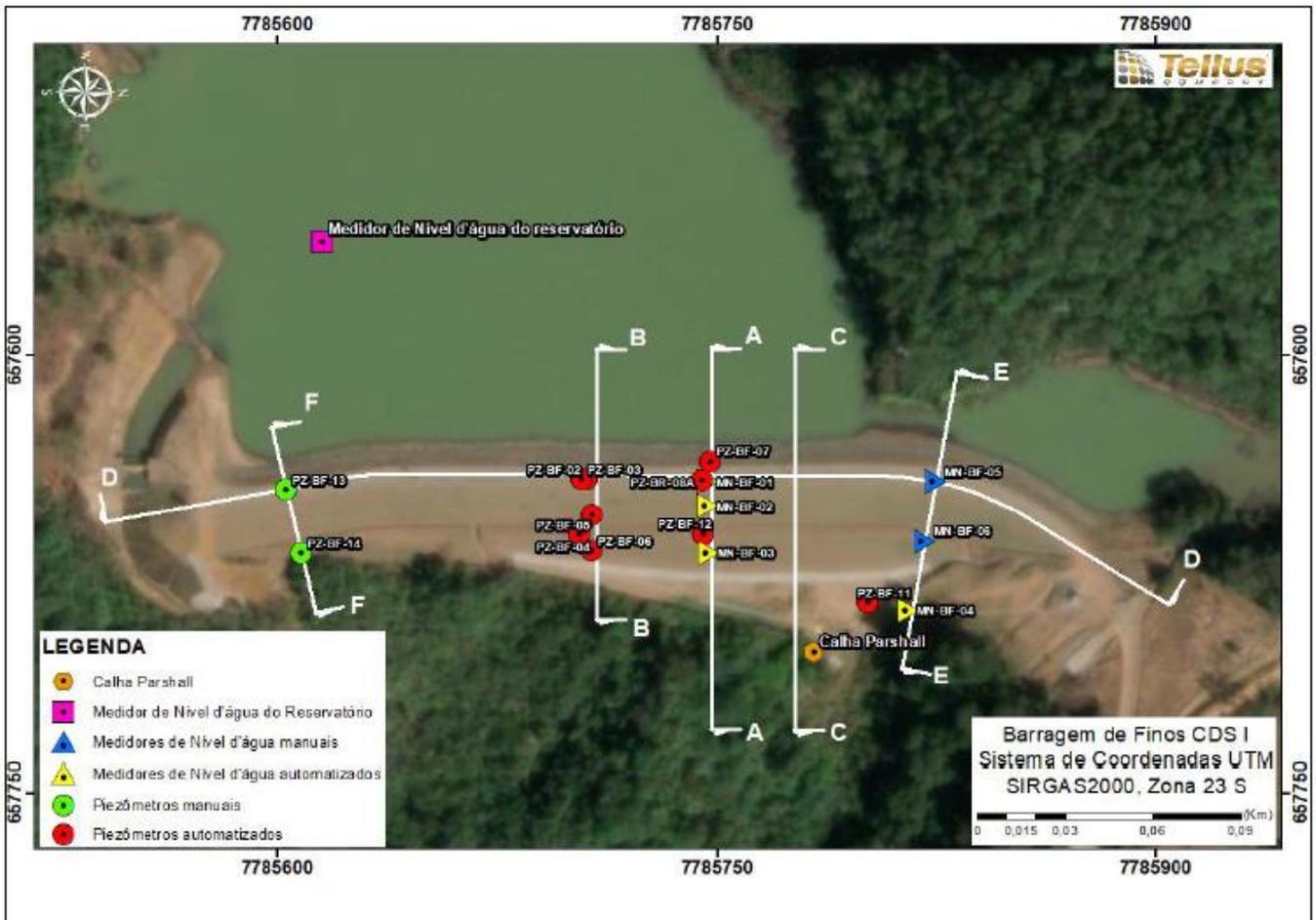
- § 1º Para as barragens de mineração classificadas com DPA alto, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura, com acompanhamento em tempo real e período integral, incluindo redundância no sistema de alimentação de energia, 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 Civas 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.

O Sistema de Monitoramento da Barragem de Finos CDS I (Figura 19) é composto por:

- 11 piezômetros Casagrande (PZ)
- 06 Indicadores de Nível D'água (MN)
- 01 Calha-Parshall instalada a jusante da saída do dreno de fundo
- 01 Régua limnimétrica
- 01 Sensor de Nível d'água do reservatório
- Marcos topográficos (07 marcos monitoramento e 03 Referência)
- 01 ETR (Estação Total Robótica)
- 10 Tiltímetros (Em comissionamento)

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>	
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>91 / 138</b>	

Figura 19: Sistema de Monitoramento da Barragem de Finos CDS I – Medidores



O Sistema de monitoramento automatizado conta com mecanismos de detecção remota de mau-funcionamento, com as informações acompanhadas pelo Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) 24 horas, 7 dias por semana. O CMG é alimentado pela energia da concessionária, além de uma UPS (Fonte de alimentação ininterrupta) de grande capacidade.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>92 / 138</b>

## 16.1 PIEZÔMETROS

Os níveis de controle estabelecidos para cada piezômetro instalado na Barragem de Finos CDS I correspondem a máxima leitura aceitável dos instrumentos instalados para cada faixa de operação (Normal, Atenção, Alerta e Emergência), considerando todo o período de leitura disponível – 15/01/2015 a 20/04/2021, Tabela 25.

A observância de valores divergentes de uma condição normal, em um único instrumento, não significará diretamente que a barragem opera de forma insegura. A análise do comportamento e desempenho da barragem deverá ser integrada, levando em consideração os demais instrumentos e o histórico de medidas realizadas.

Tabela 25: Níveis máximos das leituras dos instrumentos para cada faixa de controle  
(AA-220-WA-0680-267-RT-0002)

Instrumento	Seção	Localização	Normal	Atenção	Alerta	Emergência
PZ-BF-02 2	B-B'	Crista	Seco	753,0	753,3	755,2
PZ-BF-03	B-B'	Crista	<751,1	751,1	753,3	755,2
PZ-BF-04	B-B'	Talude de Jusante	<748,7	748,7	750,7	752,3
PZ-BF-05	B-B'	Berma	<748,6	748,6	750,0	751,0
PZ-BF-06	B-B'	Talude de Jusante	<748,6	748,6	749,7	749,9
PZ-BF-07	A-A'	Talude de Montante	<757,1	757,1	757,3	757,5
PZ-BF-08A 2	A-A'	Crista	Seco	753,0	753,8	755,4
PZ-BF-11	E-E'	Ombreira esquerda a jusante do maciço	<745,5	745,5	745,7	746,3
PZ-BF-12 3	A-A'	Berma	Seco	747,7	749,6	750,7
PZ-BF-13	F-F'	Crista	<755,9	755,9	756,1	756,3
PZ-BF-14	F-F'	Jusante do maciço	<750,9	750,9	751,3	751,7
MN-BF-01	A-A'	Crista	<751,5	751,5	753,7	755,2
MN-BF-02	A-A'	Talude de Jusante	<748,7	748,7	751,0	752,8
MN-BF-03	A-A'	Talude de Jusante	<747,6	747,6	749,0	749,9

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
	<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>93 / 138</b>

Instrumento	Seção	Localização	Normal	Atenção	Alerta	Emergência
MN-BF-04	E-E'	Ombreira Esquerda	<746,3	746,3	746,6	747,1
MN-BF-05 3	E-E'	Ombreira esquerda a jusante do maciço	Seco	755,9	756,1	756,3
MN-BF-06 2	E-E'	Ombreira esquerda a jusante do maciço	Seco	748,0	750,7	751,3

Em função das leituras a serem realizadas em cada instrumento e comparadas com as faixas estabelecidas na Tabela 25, devem ser tomadas as seguintes ações conforme figura 20.

Figura 20: Níveis máximos das leituras dos instrumentos para cada faixa de controle (Engenharia de Registro N° AGA AA-342-TY-0580-206-RT-0001)

<b>EMERGÊNCIA 1</b>	<b>EMERGÊNCIA 2</b>	<b>EMERGÊNCIA 3</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avisar ao Geotécnico responsável da estrutura;</li> <li>• Repetir imediatamente as leituras de campo de todos Instrumentos;</li> <li>• Executar Inspeção visual das estruturas da barragem;</li> <li>• Verificar o aparecimento de surgências e processos erosivos nos taludes e área a jusante;</li> <li>• Inspeccionar a saída da drenagem interna em busca de carreamento de sólidos (água suja);</li> <li>• Avaliar a necessidade de se executar teste nos Instrumentos</li> <li>• Verificar necessidade de suporte da projetista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avisar ao Geotécnico responsável da estrutura;</li> <li>• Repetir imediatamente as leituras de campo de todos Instrumentos;</li> <li>• Executar Inspeção visual das estruturas da barragem;</li> <li>• Verificar o aparecimento de surgências e processos erosivos nos taludes e área a jusante;</li> <li>• Inspeccionar a saída da drenagem interna em busca de carreamento de sólidos (água suja);</li> <li>• Avaliar a necessidade de se executar teste nos Instrumentos;</li> <li>• Verificar necessidade de suporte da projetista;</li> <li>• Acionar Plano de Contingências Internamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avisar ao Geotécnico responsável da estrutura;</li> <li>• Repetir imediatamente as leituras de campo de todos Instrumentos;</li> <li>• Executar Inspeção visual das estruturas da barragem;</li> <li>• Verificar o aparecimento de surgências e processos erosivos nos taludes e área a jusante;</li> <li>• Inspeccionar a saída da drenagem interna em busca de carreamento de sólidos (água suja);</li> <li>• Avaliar a necessidade de se executar teste nos Instrumentos;</li> <li>• Verificar necessidade de suporte da projetista;</li> <li>• Acionar Plano de Contingências Internamente e Externamente;</li> <li>• Projetar e executar obras de estabilização ou de alívio de subpressões em caráter de emergência.</li> </ul>

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>94 / 138</b>

Atingindo qualquer um dos níveis de controle, a partir da interpretação do conjunto das leituras dos instrumentos e da inspeção visual, o geotécnico responsável pela estrutura deverá avisar o responsável do Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração (PAEBM) para que sejam acionadas as ações previstas no documento para a situação.

Um instrumento nunca deverá ser analisado de forma isolada, fora de um contexto de avaliação da condição integral da estrutura, para situação de emergência de acordo com a resolução nº 130, sendo necessário o complemento da análise multidisciplinar com a presença de equipes de engenharia responsável pela estrutura.

## 16.2 MARCOS SUPERFICIAIS

Para o monitoramento dos deslocamentos verticais (recalques) e horizontais, a Barragem de Finos CDS I conta com três marcos superficiais e dois marcos de referência, estando locados conforme apresentado na Tabela 26.

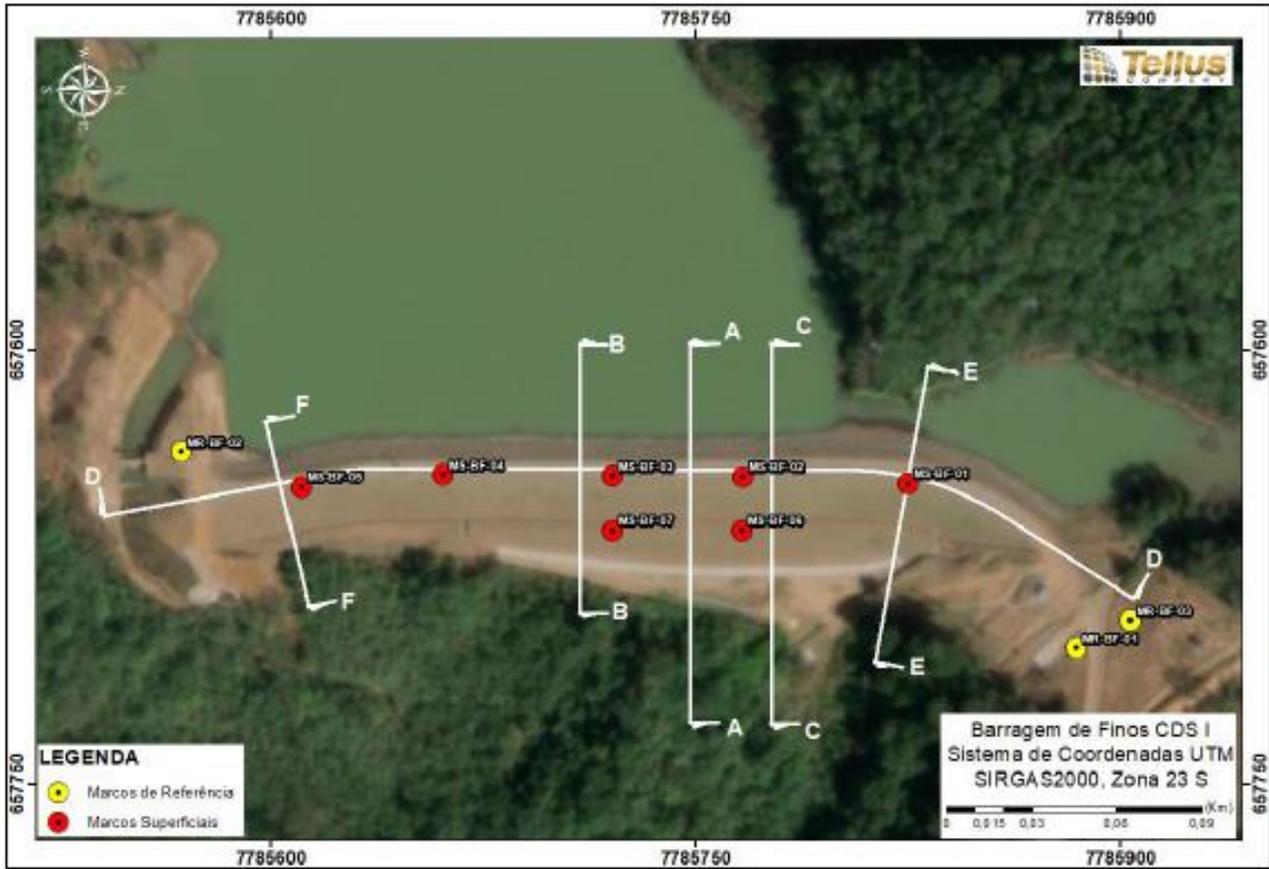
Tabela 26: Coordenadas de instalação dos marcos superficiais e de referências  
(RISR Nº AA-314-TY-0680-206-RT-0030)

Instrumento	Coordenadas <sup>(1)</sup>		Cota
	E	N	
<b>MS-BF-01</b>	657.646,021	7.785.825,043	758,840
<b>MS-BF-02</b>	657.643,561	7.785.766,728	758,835
<b>MS-BF-03</b>	657.643,415	7.785.720,842	758,829
<b>MS-BF-04</b>	657.643,035	7.785.660,908	758,886
<b>MS-BF-05</b>	657.647,168	7.785.610,851	758,868
<b>MS-BF-06</b>	657.662,232	7.785.766,239	753,362
<b>MS-BF-07</b>	657.662,235	7.785.720,578	753,084

(1) Sistema de coordenadas UTM 23S Datum SIRGAS 2000

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>95 / 138</b>

Figura 21: Marcos Superficiais e de Referência/ETR da Barragem de Finos CDS I



		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>96 / 138</b>

## 17. REGISTRO DOS TREINAMENTOS DO PAEBM

Os registros dos treinamentos e simulados do PAEBM da Barragem de Finos CDS I, estão apresentados no ANEXO 22.3. A tabela 27 abaixo apresenta os treinamentos e algumas ações de melhoria para o Plano de Treinamento da Barragem de Finos CDS I.

Tabela 27: Registro de Treinamento PAEBM/2023

Data	Treinamento	Ação de Melhoria
07/12/22	Simulado Externo com a comunidade	Seguir com monitoramento rotineiro da aferição sonora com todas as sirenes tocando simultaneamente.
16/12/22	Exercício expositivo interno	Apresentar as especificidades de cada PAEBM, tais como estudos de inundação, fluxogramas de notificação, localização das sirenes, rotas de fuga, pontos de encontro entre outras informações.
22/12/22	Exercício simulado interno	Necessidade de maior amostragem para as pesquisas de opinião; Aumento do número de cornetas dos Veículos de Emergência.
26/12/22	Exercício de fluxo de notificações interno	Testar a comunicação via e-mail e telefone em conjunto durante o exercício.
05/04/2023	Exercício simulado interno (Hipotético) CDS I e CDS II	Dispensar mais tempo para a realização do Exercício Simulado Interno Hipotético
05/04/2023	Exercício de fluxo de notificações interno CDS I e CDS II	Garantir o acionamento dos agentes constantes nos documentos de PAEBM
12/04/2023	Exercício expositivo interno CDS I e CDS II	Apresentar as especificidades de cada PAEBM, tais como estudos de inundação, fluxogramas de notificação, localização das sirenes, rotas de fuga, pontos de encontro entre outras informações.
06/06/2023	Exercício de fluxo de notificações interno CDS I e CDS II	Garantir o acionamento dos agentes constantes nos documentos de PAEBM
06/06/2023	Simulado de Posto de Comando CDS I e CDS II	Evoluir junto as autoridades competentes sobre estratégia de resgate e grau de prioridade (tabela de criticidade)
21/08/2023	Exercício expositivo interno CDS I e CDS II	NA
23/08/2023	Exercício de fluxo de notificações interno CDS I e CDS II	NA

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>97 / 138</b>

## 18. PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM ÀS AUTORIDADES COMPETENTES

As autoridades que irão receber o PAEBM estão listadas abaixo, os Protocolos de entrega então inseridos no ANEXO 22.4 deste documento.

- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Santa Bárbara – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil – Cópia física e digital;
- SUPRAM – Processo Eletrônico SEI.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>98 / 138</b>

## 19. RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE (RCCA)

O Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA), de acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, é um documento de responsabilidade do empreendedor que deverá ser elaborado exclusivamente por equipe multidisciplinar de consultoria externa 6 (seis) meses após a ocorrência do acidente. No art. 43, da referida resolução, cita-se: Após a ocorrência do acidente, o empreendedor fica obrigado a apresentar à ANM, o RCCA, que deve ser anexado ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem, devendo conter, no mínimo, os elementos listados a seguir:

- a) Descrição detalhada do 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.

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>99 / 138</b>

## 20. DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

A Declaração de Encerramento de Emergência, deve ser emitida e enviada, via SIGBM em até 05 dias após o encerramento de cada situação e emergência. Abaixo está o modelo a ser seguido, de acordo com o Anexo VI da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023.

### 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 XX/XX/XXXX foi encerrada em XX/XX/XXXX, em consonância com a Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Resoluções ANM vigentes.

Local e data. \_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nome completo do representante técnico

CPF: \_\_\_\_\_

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>100 / 138</b>

## 21. RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM -RCO

O Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - RCO, bem como a Declaração de Conformidade e Operacionalidade (DCO) encontram-se disponíveis no ANEXO 22.5.

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>101 / 138</b>

## 22. ANEXOS

### 22.1 DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM

JULHO 2023	<b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
------------	--	---

DECLARAÇÃO

**DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - PAEBM**

A ANGLOGOLD ASHANTI CORRÉGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. ("AngloGold Ashanti"), sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira Brandt, nº 200, centro Nova Lima/MG, inscrita no CNPJ sob o nº 18.565.382/0001-66, neste ato representada na forma de seu estatuto social, por seus representantes ao final indicados, conforme determina a Resolução ANM nº 130/2023, designa os seguintes empregados como coordenador e coordenador substituto do PAEBM das barragens: Barragem Cuiabá, Barragem Calcinaídos, Barragem Cocuruto, Barragem Rapaunha, Barragem de rejeitos CDS II e Barragem de sedimentos CDS I.

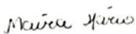
- Thiago Filgueiras Biermann – **Coordenador do PAEBM.**
- Maira Tereza Dario de Siqueira – **Coordenadora substituta do PAEBM.**

As responsabilidades inerentes a essa designação estão de acordo com o determinado pela resolução ANM nº 130/2023.

  
 \_\_\_\_\_  
 AngloGold Ashanti Corrêgo do Sítio Mineração S.A.  
 Renato Queiroz de Castro  
 Diretor de Operações

**De acordo:**

  
 \_\_\_\_\_  
 Thiago Filgueiras Biermann  
 Gerente PAEBM

  
 \_\_\_\_\_  
 Maira Tereza Dario de Siqueira  
 Analista de Gestão PAEBM

Santa Bárbara, julho de 2023.

Digitalizado com CamScanner

 <b>ANGLOGOLDASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001		<b>Revisão - 10</b>
	<b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10		<b>Página</b> <b>102 / 138</b>

## 22.2 QUADRO 3 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS)

 <b>ANM</b> Agência Nacional de Mineração				
<b>QUADRO 3 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS)</b> <b>1.2 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC</b>				
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 urgência 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 urgência 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, ferrugem 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)
$EC = \sum (k \text{ até } o)$				



**PAEBM**  
**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA**  
**BARRAGENS DE MINERAÇÃO**

**PAEBM**  
**GEOTECNIA**  
**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS**  
**DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I**

**Nº AGA**  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001  
**Nº CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-009-10

**Revisão - 10**  
**Página**  
**103 / 138**

## 22.3 REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM

### Simulado externo de emergência – 07/12/2022

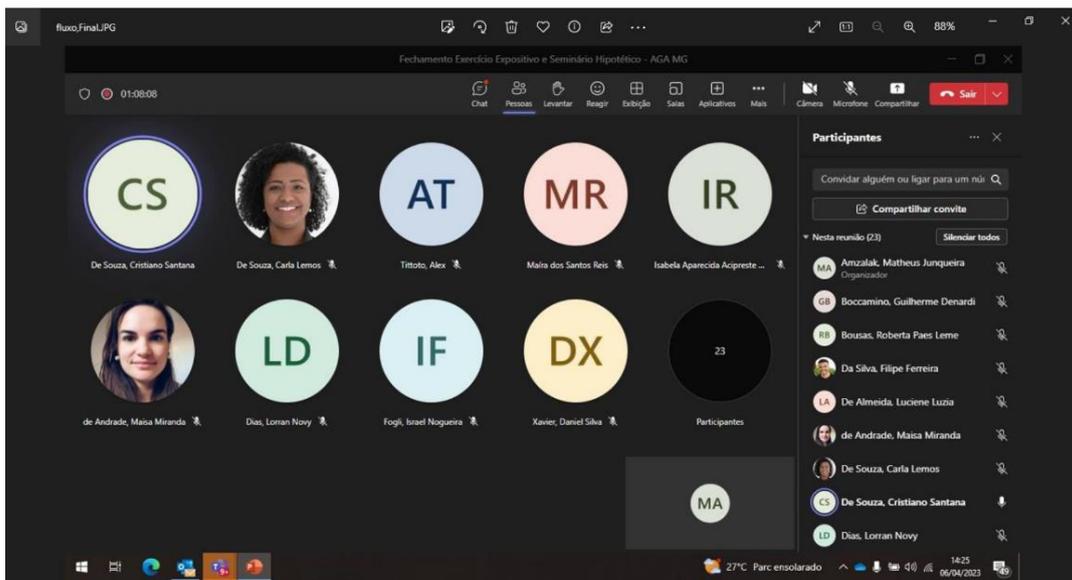


### Exercício expositivo interno CDS I e CDS II - 16/12/2022

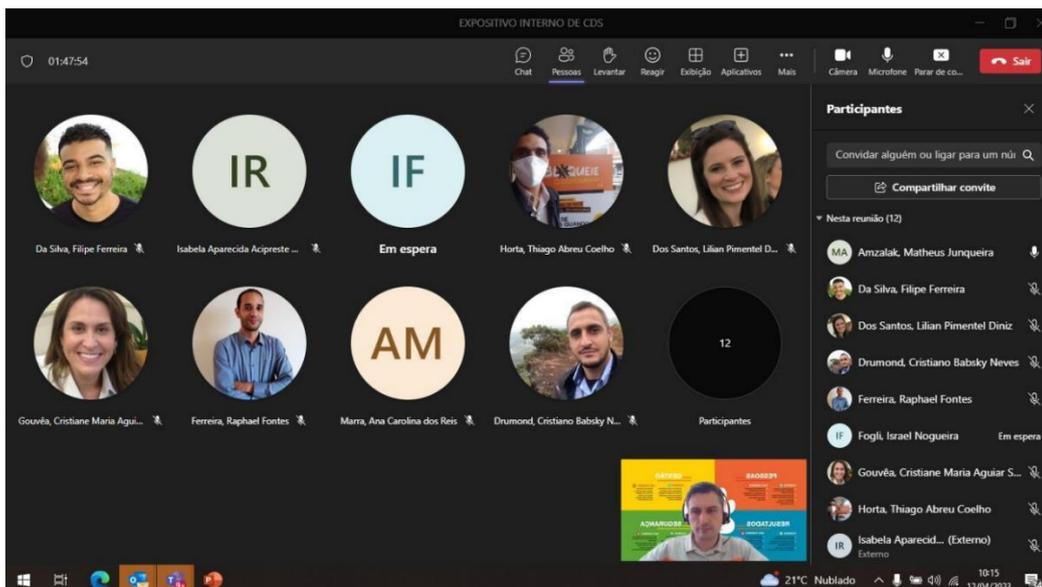
1. Resumo							
TITULO DA REUNIÃO							
TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO							
Participantes Atendidos	18						
Hora de início	16/12/2022 08:52						
Hora de término	16/12/2022 13:05						
Duração da reunião	4h 12m 48s						
Tempo médio de participação	1h 27m 44s						
2. Participantes							
Nome	Primeiro ingresso	Última saída	Duração da reunião	Email	ID do participante (UPN)	Função	
Costa, Gustavo Soraggi Santos	16/12/2022 08:52	16/12/2022 10:35	1h 21m 26s	GSCosta@AngloGoldAshanti.com	AG50673@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Oliveira, Luan Alves	16/12/2022 08:52	16/12/2022 10:35	1h 35m 18s	lvoliveira@AngloGoldAshanti.com	lvoliveira@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Amzallak, Mathheus Junqueira	16/12/2022 08:58	16/12/2022 10:35	1h 36m 49s	mjamzallak@AngloGoldAshanti.com	mjamzallak@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Carvalho, Anna Luíza Freitas	16/12/2022 08:59	16/12/2022 10:35	1h 35m 56s	ALCarvalho@AngloGoldAshanti.com	AG51318@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
De Almeida, Joao Henrique Guidete	16/12/2022 09:00	16/12/2022 10:35	1h 34m 35s	JHAlmeida@AngloGoldAshanti.com.br	AG51376@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Dauanny, Cláudia Rodrigues	16/12/2022 09:01	16/12/2022 10:35	1h 34m 4s	CRDauanny@AngloGoldAshanti.com.br	MV42190@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Arantes, Laiza Cardoso Magalhães	16/12/2022 09:01	16/12/2022 10:35	1h 34m 1s	Conv_MCA203@AngloGoldAshanti.com	Conv_MCA203@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Rabelo, João Paulo Moreira	16/12/2022 09:04	16/12/2022 10:35	1h 31m 23s	JPRabelo@AngloGoldAshanti.com.br	AG50656@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
De Almeida, Rodrigo Ribeiro	16/12/2022 09:04	16/12/2022 10:35	1h 31m 2s	RRAlmeida@AngloGoldAshanti.com.br	AG49547@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Gonçalves, Yago Bitencourt	16/12/2022 09:05	16/12/2022 09:48	42m 4s	YBGoncalves@AngloGoldAshanti.com.br	AG48196@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Santos, Jordan da Cruz	16/12/2022 09:06	16/12/2022 10:35	1h 28m 33s	JSantos@AngloGoldAshanti.com.br	AG44215@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Maira dos Santos Reis	16/12/2022 09:07	16/12/2022 10:35	1h 27m 19s	maira.reis@pimentadeavila.com.br	maira.reis@pimentadeavila.com.br	Apresentador	
De Sousa, Joao Daniel Paiva	16/12/2022 09:09	16/12/2022 10:35	1h 25m 51s	Conv_MCA202@AngloGoldAshanti.com	Conv_MCA202@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Souza, Edésio Bruno	16/12/2022 09:10	16/12/2022 13:05	3h 54m 55s	EBSouza@AngloGoldAshanti.com.br	AG47019@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Padula, Leonardo Pereira	16/12/2022 09:10	16/12/2022 10:35	1h 24m 7s	lppadula@AngloGoldAshanti.com	lppadula@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
De Andrade, Luiz Fernando Teixeira	16/12/2022 09:12	16/12/2022 10:29	1h 16m 54s	ltandrade@anglogoldashanti.com.br	AG50225@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Daniel, Luciano	16/12/2022 09:28	16/12/2022 09:28	8s	LDDaniel@AngloGoldAshanti.com.br	AG47041@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
Martins, Wilton Luiz	16/12/2022 09:50	16/12/2022 10:35	44m 48s	WLMartins@AngloGoldAshanti.com.br	AG51383@AngloGoldAshanti.com	Apresentador	
3. Atividades em reunião							
Nome	Hora de ingressar	Hora de Saída	Duração	Email	Função		
Costa, Gustavo Soraggi Santos	16/12/2022 08:52	16/12/2022 10:00	1h 7m 56s	GSCosta@AngloGoldAshanti.com	Apresentador		
Costa, Gustavo Soraggi Santos	16/12/2022 10:21	16/12/2022 10:35	13m 30s	GSCosta@AngloGoldAshanti.com	Apresentador		
Oliveira, Luan Alves	16/12/2022 08:52	16/12/2022 08:53	1m 14s	lvoliveira@AngloGoldAshanti.com	Apresentador		
Oliveira, Luan Alves	16/12/2022 09:01	16/12/2022 10:35	1h 34m 4s	lvoliveira@AngloGoldAshanti.com	Apresentador		
Amzallak, Mathheus Junqueira	16/12/2022 08:58	16/12/2022 10:35	1h 36m 49s	mjamzallak@AngloGoldAshanti.com	Apresentador		
Carvalho, Anna Luíza Freitas	16/12/2022 08:59	16/12/2022 10:35	1h 35m 56s	ALCarvalho@AngloGoldAshanti.com	Apresentador		
De Almeida, Joao Henrique Guidete	16/12/2022 09:00	16/12/2022 10:35	1h 34m 35s	JHAlmeida@AngloGoldAshanti.com.br	Apresentador		
Dauanny, Cláudia Rodrigues	16/12/2022 09:01	16/12/2022 10:35	1h 34m 4s	CRDauanny@AngloGoldAshanti.com.br	Apresentador		
Arantes, Laiza Cardoso Magalhães	16/12/2022 09:01	16/12/2022 10:35	1h 34m 1s	Conv_MCA203@AngloGoldAshanti.com	Apresentador		
Rabelo, João Paulo Moreira	16/12/2022 09:04	16/12/2022 10:35	1h 31m 23s	JPRabelo@AngloGoldAshanti.com.br	Apresentador		
De Almeida, Rodrigo Ribeiro	16/12/2022 09:04	16/12/2022 10:35	1h 31m 2s	RRAlmeida@AngloGoldAshanti.com.br	Apresentador		
Gonçalves, Yago Bitencourt	16/12/2022 09:05	16/12/2022 09:48	42m 4s	YBGoncalves@AngloGoldAshanti.com.br	Apresentador		
Santos, Jordan da Cruz	16/12/2022 09:06	16/12/2022 10:35	1h 28m 33s	JSantos@AngloGoldAshanti.com.br	Apresentador		
Maira dos Santos Reis	16/12/2022 09:07	16/12/2022 10:35	1h 27m 19s	maira.reis@pimentadeavila.com.br	Apresentador		
De Sousa, Joao Daniel Paiva	16/12/2022 09:09	16/12/2022 10:35	1h 25m 51s	Conv_MCA202@AngloGoldAshanti.com	Apresentador		
Souza, Edésio Bruno	16/12/2022 09:10	16/12/2022 13:05	3h 54m 55s	EBSouza@AngloGoldAshanti.com.br	Apresentador		
Padula, Leonardo Pereira	16/12/2022 09:10	16/12/2022 10:35	1h 24m 7s	lppadula@AngloGoldAshanti.com	Apresentador		
De Andrade, Luiz Fernando Teixeira	16/12/2022 09:12	16/12/2022 10:29	1h 16m 54s	ltandrade@anglogoldashanti.com.br	Apresentador		

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>104 / 138</b>

### Simulado interno hipotético e fluxo de notificação CDS I e CDS II – 05/04/2023



### Exercício expositivo interno CDS I e CDS II - 12/04/2023



		<p align="center"><b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b></p>		<p><b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001</p>	<p align="right"><b>Revisão - 10</b></p>
		<p><b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10</p>	<p align="right"><b>Página 105 / 138</b></p>

**Simulado interno prático CDS I – 5/06/2023**



		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>106 / 138</b>

### Fluxo de notificação CDS I e CDS II – 06/06/2023

Fluxo de notificação interna dos agentes AngloGold Ashanti				
<b>Horário de acionamento do Coordenador PAEBM:</b>		10h09min		
<b>Anomalia informada</b>		Erosão regressiva interna nas barragens CDS I e CDS II observadas durante atividade de inspeção nas estruturas geotécnicas.		
Área	1ª tentativa (hh:mm)	2ª tentativa (hh:mm)	3ª tentativa (hh:mm)	Agente notificado? (sim ou não)
Empreendedor	10:13	-	-	sim
Geotecnia Operacional	-	10:24	-	sim
Operação e manutenção de barragens	10:16	-	-	sim
Meio Ambiente	10:17	-	-	sim
Diretoria de Sustentabilidade	-	10:25	-	sim
Geotecnia Regional	-	10:26	-	sim
Regulatório	-	10:28	-	sim
Licenciamento e Gestão Ambiental	10:20	-	-	sim
Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	-	10:30	-	sim
Administrativa Financeira	10:22	-	-	sim
Manutenção e Infraestrutura	-	10:32	-	sim
Segurança Patrimonial	-	10:30	-	sim



**PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO - CDS II - SEÇÃO I**

**N° AGA**  
AA-412-UC-1614-267-PM-0001

**Revisão - 14**

**N° CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-011-14

**Página**  
**107 / 138**

**Simulado externo de Posto e Comando – 06/06/2023**

ANGLOGOLD ASHANTI		LISTA DE PRESENÇA		DATA: 06/06/2023
POSTO DE COMANDO SIMULADO DE EMERGÊNCIA				
LOCAL:	Barragem de Gama			
NOME	INSTITUIÇÃO	REGISTRO	ASSINATURA	
Wang Wang	SDMUB		[Signature]	
[Name]	AGA	51908	[Signature]	
[Name]	AGA	42281	[Signature]	
[Name]	AGA	44194	[Signature]	
[Name]	AGA	51342	[Signature]	
[Name]	AGM/Eng. Op.	51911	[Signature]	
[Name]	AGA	51752	[Signature]	
[Name]	MIM		[Signature]	
[Name]	MPMG	6012	[Signature]	
[Name]	CEDEC-MG		[Signature]	
[Name]	CEDEC-MG		[Signature]	
[Name]	Cooperativa		[Signature]	
[Name]	ANM - Observador		[Signature]	
[Name]	ANM - Observador		[Signature]	
[Name]	Regente Voluntário	991592028	[Signature]	
[Name]	Regente Voluntário	997499115	[Signature]	
[Name]	Santa Bárbara	995382230	[Signature]	
[Name]	Santa Bárbara	997791680	[Signature]	

		<p align="center"><b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - CDS II - SEÇÃO I</b></p>		<p><b>Nº AGA</b> AA-412-UC-1614-267-PM-0001</p>	<p align="right"><b>Revisão - 14</b></p>
		<p><b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-011-14</p>	<p align="right"><b>Página</b> <b>108 / 138</b></p>

**Fluxo de notificação CDS I e CDS II – 21/08/2023**



**PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO**

**PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO - CDS II - SEÇÃO I**

**Nº AGA**  
AA-412-UC-1614-267-PM-0001

**Revisão - 14**

**Nº CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-011-14

**Página**  
**109 / 138**

**Exercício expositivo interno CDS I e CDS II - 21/08/2023**

Relatório de presença - Microsoft Teams - 21/08/2023 às 10h00 às 11h06				
Titulo da reunião	Treinamento Expositivo Unificado dos Agentes Internos			
Participantes Atendidos	48			
Unidades	Córrego do Sítio, Cuiabá e Queiroz			
Barragens	CDS I, CDS II, Cuiabá, Calcinados, Rapaunha e Cocuruto			
Nome	Email	Agente do fluxo? (Sim ou não)	Titular ou suplente?	Posição/ Responsabilidade
Biermann, Thiago Filgueiras	tfbierman@AngloGoldAshanti.com	Sim	Titular	PAEBM
De Melo, Rangel Rodrigues	RRMelo@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
Nascimento, Alvaro De Souza	asnascimento@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente CDS I	Geotecnia Operacional
Mourão, Mariana Jeanneret	MJMourao@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente geral	Regulatório e Jurídico
Da Silva, Dalila Samara Gomes	dgsilva@anglogoldashanti.com	Sim	Suplente CB e QZ	Meio Ambiente
Peixoto, Guilherme Costa	GCPeixoto@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente QZ	Manutenção e Infraestrutura
Ferreira, Alana Luiza Goncalves	alferreira@AngloGoldAshanti.com	Não	NA	AGA - PAEBM
Pedrosa, Vanessa Gonçalves	VGPedrosa@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
Marra, Ana Carolina dos Reis	estagiario_acmarra@AngloGoldAshanti.com	Não	NA	AGA - PAEBM
Zanon, Bernardo Beteli Silva	bbzanon@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Titular / Suplente geral	Geotecnia Operacional / Empreendedor
Moreira, André Luiz	ALMoreira@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Titular	Manutenção e Infraestrutura
Gonzaga, Luiz Guilherme Pinheiro	LPGonzaga@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
Mazza, Egidio Barros	ebmazza@AngloGoldAshanti.com	Não	NA	AGA
Filho, Herbert de Assis Castro	hacastro@AngloGoldAshanti.com	Sim	Titular	Centro de Monitoramento Geotécnico
Da Paz, Daniela Prado	DPPaz@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente CB e QZ	Segurança do Trabalho
Pereira, Lorena de Oliveira	LOPereira@anglogoldashanti.com.br	Sim	Suplente CB e QZ	Geotecnia Regional
De Siqueira, Maira Tereza Dario	mtsiqueira@AngloGoldAshanti.com	Sim	NA	AGA - PAEBM
De Almeida, Luciene Luzia	LLAlmeida@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
De Mesquita, Eder Nunes	ENMesquita@anglogoldashanti.com	Sim	Titular	Administrativo Financeiro
Daniela Neiva Henriques Martins d	daniela.henriques@gwsengenharia.com.br	Não	NA	GWS
Guerra, Kênia Janete	KJGuerra@anglogoldashanti.com.br	Sim	Suplente CDS	Licenciamento
Souza, Vanessa da Silva	vssouza@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente CB	Geotecnia Operacional
Ferreira, Matheus Anastácio	MAFerreira1@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CDS	Meio Ambiente e Segurança do Trabalho
De Oliveira, Ronielton Nunes	RNOliveira@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CB	Segurança Patrimonial
Ferreira, Silvio Alves	saferreira@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente CDS	Operação e Manutenção de Barragens
Souza, Andre Garcia	agsouza@AngloGoldAshanti.com	Sim	Titular	Operação e Manutenção de Barragens
Gomes, Lara de Oliveira	ldgomes@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente CDS II	Geotecnia Operacional
Gomes, Anderson Alves	ANGomes@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CDS	Manutenção e Infraestrutura
Fagundes, Felipe Augusto Moreira	FMFagundes@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Titular	Recursos Humanos
Silva, Ricardo Gomes de Moura e	rgmsilva@anglogoldashanti.com	Sim	Suplente CB	Operação e Manutenção de Barragens
Lucas Samuel Santos Brasil	lucas.brasil@samprojetos.com	Não	NA	GWS
Maia, Othon de Villefort	OVMaia@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Titular	Diretoria de Sustentabilidade Comunicação e Relações Institucionais
De Souza, Carla Lemos	CLDSouza@anglogoldashanti.com.br	Sim	Suplente	Comunicação e Relações Institucionais
Breda, Luis de Souza	LSBreda@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CB e QZ	Licenciamento
Dos Santos, Lilian Pimentel Diniz	Issantos@anglogoldashanti.com.br	Sim	Suplente CDS	Geotecnia Regional
Pereira, Victor Luis Alves	VLPereira@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CDS	Administrativo Financeiro
De Souza, Cristiano Santana	casouza@AngloGoldAshanti.com	Sim	Titular	Empreendedor
Braga, Matheus Brito	mbraga@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente QZ	Geotecnia Regional
Teixeira, Edvaldo Magela	EMTeixeira@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
Lopes, Tiago Carneiro	TCLopes@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA
Da Costa, Filipe Ferreira	ffcosta@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente	Centro de Monitoramento Geotécnico
Bousas, Roberta Paes Leme	RLBousas@AngloGoldAshanti.com	Sim	Titular	Regulatório e Jurídico
Dos Santos, Edimilson Cristiano	ECSantos@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CB e QZ	Administrativo Financeiro
Lima, Lidiane Gurgel	LGLima@AngloGoldAshanti.com	Sim	Suplente geral	Recursos Humanos
Tittoto, Alex	ATittoto@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Titular	Meio Ambiente e Segurança do Trabalho
Da Silva, Filipe Ferreira	FFSilva@AngloGoldAshanti.com	Não	NA	AGA - PAEBM
Souza, Adenilton Oliveira	AOSouza@AngloGoldAshanti.com.br	Sim	Suplente CDS e QZ	Segurança Patrimonial
Oliveira, Wellington Gervasio	WGOliveira@AngloGoldAshanti.com.br	Não	NA	AGA

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>110 / 138</b>

## 22.4 PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM

<b>PROTOCOLO PAEBM – REVISÃO 13</b>	
<b>1</b>	<b>Instituição:</b> Coordenadoria de Defesa Civil do Estado de Minas Gerais – Gabinete Militar do Governo e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC <b>Responsável / Cargo:</b> <b>Recebido por / Cargo:</b> Dimea - CEDEC Entrada / Protocolista <b>Data do Protocolo:</b> 13/04/2022
<b>2</b>	<b>Instituição:</b> Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Catas Altas <b>Responsável / Cargo:</b> - <b>Recebido por / Cargo:</b> - <b>Data do Protocolo:</b> -
<b>3</b>	<b>Instituição:</b> Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Santa Bárbara <b>Responsável / Cargo:</b> Sr. Breno Paulo da Silva / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil <b>Recebido por / Cargo:</b> Sr. Breno Paulo da Silva / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil <b>Data do Protocolo:</b> 05/01/2023
<b>PROTOCOLO PAEBM – REVISÃO 14</b>	
<b>1</b>	<b>Instituição:</b> Coordenadoria de Defesa Civil do Estado de Minas Gerais – Gabinete Militar do Governo e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC <b>Responsável / Cargo:</b> <b>Recebido por / Cargo:</b> CEDEC Entrada / Protocolista <b>Data do Protocolo:</b> -
<b>2</b>	<b>Instituição:</b> Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Santa Bárbara <b>Responsável / Cargo:</b> - <b>Recebido por / Cargo:</b> - <b>Data do Protocolo:</b> -
<b>3</b>	<b>Instituição:</b> Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Catas Altas <b>Responsável / Cargo:</b> - <b>Recebido por / Cargo:</b> - <b>Data do Protocolo:</b> -



**PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO**

**PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I**

**Nº AGA**  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

**Revisão - 10**

**Nº CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-009-10

**Página**  
**111 / 138**



Santa Bárbara, 13 de abril de 2023

**À Coordenadoria de Defesa Civil Municipal de Santa Bárbara**  
Endereço: Rua Iveta Moreira dos Santos Novais, Nº 194, São Vicente, Santa Bárbara/MG.

Ref.: Atualização da Seção I e Seção II do plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem CDS I e de CDS II - Santa Bárbara e Barão de Cocais/MG.

Prezados,

**ANGLOGOLD ASHANTI CÔRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. (AngloGold)**, sociedade empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara/MG, na Fazenda São Bento, s/n, Barra Feliz, e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista - Cep 34.000-000 Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n. 18.565.382/0001-66, através de seu representante ao final nomeado e assinado, em atendimento a Lei Estadual nº 23.291/2019 ao Decreto Estadual nº 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 95/2022, vem respeitosamente apresentar em formato físico e digital a documentação referente as **Seções I dos Planos de Ação de Emergência de Barragem de Mineração e Seções II Planos de Ação de Emergência de Barragem de Mineração (PAEBM)** das Barragens de CDS I e de CDS II, nos municípios de Santa Bárbara e Barão de Cocais/MG.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

**Matheus Amzalak**  
Matricule 51385  
CREA-MG 136.186/D

Matheus Amzalak  
Gerente de PAEBM

E-mail: [mamzalak@anglogoldashanti.com](mailto:mamzalak@anglogoldashanti.com)

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.

Recebido 13/04/2023  
Bruno Barão

PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I

Nº AGA  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

Revisão - 10

Nº CONTRATADA  
UC-2023-AGA-RT-009-10

Página  
112 / 138

Nova Lima, 13 de abril de 2023

Ao Gabinete Militar do Governador e Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – Diretoria de  
Segurança de Barragens,  
Endereço: Rodovia Papa João Paulo II B - Serra Verde, nº 4143 - BH / MG

Ofício GMG/CEDEC/SGRD/DSB nº. 10/2023  
Referência: Processo nº 1070.01.0003394/2022-20

Ref.: Atualização da Seção I e Seção II do plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração  
(PAEBM) da Barragem CDS I e de CDS II - Santa Bárbara e Barão de Cocais/MG.

Exmo. Sr. Tenente Coronel PM Carlos Eduardo Lopes,

ANGLOGOLD ASHANTI CÓRREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. (AngloGold), sociedade  
empresária regularmente constituída, com sede na cidade de Santa Bárbara/MG, na Fazenda  
São Bento, s/n. Barra Feliz, e escritório na Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista – Cep  
34.000-000 Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n. 18.565.382/0001-66, através de  
seu representante ao final nomeado e assinado, em atendimento a Lei Estadual nº 23.291/2019  
ao Decreto Estadual nº 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 95/2022, vem respeitosamente  
apresentar em formato físico e digital a documentação referente as Seções I dos Planos de  
Ação de Emergência de Barragem de Mineração e Seções II Planos de Ação de Emergência  
de Barragem de Mineração (PAEBM) das Barragens de CDS I e de CDS II, nos municípios de  
Santa Bárbara e Barão de Cocais/MG.

Sem mais, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,



Matheus Amzalak  
Matrícula 51385  
CREA-MG 136.180/D

Matheus Junqueira Amzalak – Coordenador/Gerente de PAEBM

E-mail: [mjanzalak@anglogoldashanti.com](mailto:mjanzalak@anglogoldashanti.com)

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.



Em razão da Barragem CDS II ter apresentado recurso não foi  
recebido o PAEBM atualizado sendo recebido o PAEBM da  
Barragem CDS I impresso e digital.

		<p align="center"><b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b></p>		<p><b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001</p>	<p align="right"><b>Revisão - 10</b></p>
		<p><b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10</p>	<p align="right"><b>Página 113 / 138</b></p>

## **22.5 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – DCO/RCO**

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>114 / 138</b>

## 22.6 MODELO DE DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS

A AngloGold Ashanti informa que, nesta data, \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de 20\_\_\_\_, a barragem \_\_\_\_\_, localizada em \_\_\_\_\_, entrou em alerta de emergência nível \_\_\_\_ – fluxo de comunicação interna e comunicado aos órgãos ambientais. A mudança para o nível \_\_\_\_\_ foi motivada por \_\_\_\_\_.

Salientamos que a barragem não corre risco iminente de rompimento.

Imediatamente, a empresa colocou em prática o Plano de Ação de Emergência para garantir a segurança de empregados e moradores da região. Neste nível \_\_\_\_ de emergência (não) é necessário o acionamento de sirenes de emergência e a evacuação da zona de autossalvamento, pois (não) há risco iminente de rompimento. A AngloGold Ashanti trabalha para reverter a situação atual da estrutura e garantir o retorno de sua estabilidade. Ressaltamos que todas as autoridades responsáveis foram e seguem sendo comunicadas - Defesa Civil Estadual e Municipal, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, órgãos ambientais, Agência Nacional de Mineração, prefeitura e governo estadual.

		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>115 / 138</b>

## 22.7 MODELO DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA À POPULAÇÃO E IMPRENSA

### Alerta de emergência na barragem \_\_\_\_\_

A AngloGold Ashanti informa que, nesta data, \_\_ de \_\_ de 20\_\_, a barragem \_\_\_\_\_, localizada em \_\_\_\_\_, entrou em alerta de emergência nível \_\_\_\_ – fluxo de comunicação interna e comunicado aos órgãos ambientais. A mudança para o nível \_\_\_\_ foi motivada por \_\_\_\_\_.

Salientamos que a barragem (não) corre risco iminente de rompimento.

A empresa colocou em prática o Plano de Ação de Emergência para garantir a segurança de empregados e moradores da região. Neste nível \_\_\_\_ de emergência (não) é necessário o acionamento de sirenes e a evacuação da zona de autossalvamento, pois não há risco iminente de rompimento. Todas as autoridades responsáveis foram comunicadas.

A AngloGold Ashanti trabalha para reverter a situação atual da estrutura e garantir o retorno de sua estabilidade

Em caso de dúvidas, os moradores da região podem entrar em contato com o nosso canal de relacionamento 0800 7271 500.



PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I

Nº AGA  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

Revisão - 10

Nº CONTRATADA  
UC-2023-AGA-RT-009-10

Página  
116 / 138

## 22.8 LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
1	Esquerda	-20,0233	-43,4792	PE 01	Santa Bárbara
2	Direita	-20,0228	-43,4792	PE 01	Santa Bárbara
3	Direita	-20,0223	-43,4791	PE 01	Santa Bárbara
4	Esquerda	-20,0221	-43,4785	PE 01	Santa Bárbara
5	Direita	-20,0220	-43,4788	PE 01	Santa Bárbara
6	Esquerda	-20,0217	-43,4778	PE 01	Santa Bárbara
7	Esquerda	-20,0214	-43,4775	PE 01	Santa Bárbara
8	Esquerda	-20,0213	-43,4772	PE 01	Santa Bárbara
9	Esquerda	-20,0211	-43,4765	PE 01	Santa Bárbara
10	Esquerda	-20,0209	-43,4763	PE 01	Santa Bárbara
11	Esquerda	-20,0209	-43,4760	PE 01	Santa Bárbara
12	Esquerda	-20,0208	-43,4756	PE 01	Santa Bárbara
13	Esquerda	-20,0206	-43,4754	PE 01	Santa Bárbara
14	Esquerda	-20,0203	-43,4749	PE 01	Santa Bárbara
15	Direita	-20,0199	-43,4741	PE 01	Santa Bárbara
16	Direita	-20,0192	-43,4738	PE 01	Santa Bárbara
17	Direita	-20,0187	-43,4736	PE 01	Santa Bárbara
18	Esquerda	-20,0183	-43,4733	PE 01	Santa Bárbara
19	Esquerda	-20,0180	-43,4731	PE 01	Santa Bárbara
20	Esquerda	-20,0177	-43,4730	PE 01	Santa Bárbara
21	Esquerda	-20,0170	-43,4725	PE 02	Santa Bárbara
22	Esquerda	-20,0165	-43,4723	PE 02	Santa Bárbara
23	Esquerda	-20,0162	-43,4721	PE 02	Santa Bárbara



PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I

Nº AGA  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

Revisão - 10

Nº CONTRATADA  
UC-2023-AGA-RT-009-10

Página  
117 / 138

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
24	Esquerda	-20,0159	-43,4719	PE 02	Santa Bárbara
25	Esquerda	-20,0156	-43,4717	PE 02	Santa Bárbara
26	Esquerda	-20,0153	-43,4715	PE 02	Santa Bárbara
27	Esquerda	-20,0151	-43,4712	PE 02	Santa Bárbara
28	Esquerda	-20,0147	-43,4707	PE 02	Santa Bárbara
29	Esquerda	-20,0141	-43,4702	PE 02	Santa Bárbara
30	Esquerda	-20,0135	-43,4696	PE 02	Santa Bárbara
31	Esquerda	-20,0131	-43,4693	PE 02	Santa Bárbara
32	Direita	-20,0150	-43,4782	PE 03	Santa Bárbara
33	Direita	-20,0143	-43,4774	PE 03	Santa Bárbara
34	Direita	-20,0139	-43,4769	PE 03	Santa Bárbara
35	Direita	-20,0135	-43,4764	PE 03	Santa Bárbara
36	Direita	-20,0131	-43,4759	PE 03	Santa Bárbara
37	Direita	-20,0131	-43,4749	PE 03	Santa Bárbara
38	Esquerda	-20,0129	-43,4744	PE 03	Santa Bárbara
39	Direita	-20,0127	-43,4751	PE 03	Santa Bárbara
40	Esquerda	-20,0126	-43,4742	PE 03	Santa Bárbara
41	Esquerda	-20,0124	-43,4753	PE 03	Santa Bárbara
42	Esquerda	-20,0124	-43,4739	PE 03	Santa Bárbara
43	Direita	-20,0127	-43,4695	PE 04	Santa Bárbara
44	Direita	-20,0057	-43,4684	PE 04	Santa Bárbara
45	Direita	-20,0051	-43,4682	PE 04	Santa Bárbara
46	Esquerda	-20,0044	-43,4681	PE 04	Santa Bárbara
47	Direita	-20,0035	-43,4674	PE 04	Santa Bárbara



PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I

Nº AGA  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

Revisão - 10

Nº CONTRATADA  
UC-2023-AGA-RT-009-10

Página  
118 / 138

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
48	Direita	-20,0032	-43,4669	PE 04	Santa Bárbara
49	Esquerda	-20,0028	-43,4665	PE 04	Santa Bárbara
50	Direita	-20,0023	-43,4661	PE 04	Santa Bárbara
51	Esquerda	-20,0018	-43,4666	PE 04	Santa Bárbara
52	Direita	-20,0013	-43,4664	PE 08	Santa Bárbara
53	Direita	-20,0011	-43,4662	PE 08	Santa Bárbara
54	Direita	-20,0007	-43,4657	PE 08	Santa Bárbara
55	Direita	-20,0002	-43,4654	PE 08	Santa Bárbara
56	Direita	-20,0000	-43,4652	PE 08	Santa Bárbara
57	Direita	-19,9995	-43,4646	PE 08	Santa Bárbara
58	Direita	-19,9990	-43,4638	PE 08	Santa Bárbara
59	Esquerda	-19,9983	-43,4631	PE 08	Santa Bárbara
60	Direita	-19,9978	-43,4615	PE 08	Santa Bárbara
61	Esquerda	-19,9977	-43,4624	PE 08	Santa Bárbara
62	Direita	-19,9975	-43,4614	PE 08	Santa Bárbara
63	Direita	-19,9975	-43,4617	PE 08	Santa Bárbara
64	Direita	-19,9975	-43,4631	PE 08	Santa Bárbara
65	Direita	-19,9975	-43,4620	PE 08	Santa Bárbara
66	Direita	-19,9975	-43,4624	PE 08	Santa Bárbara
67	Direita	-19,9974	-43,4608	PE 08	Santa Bárbara
68	Direita	-19,9972	-43,4602	PE 08	Santa Bárbara
69	Direita	-19,9968	-43,4595	PE 08	Santa Bárbara
70	Esquerda	-19,9967	-43,4594	PE 08	Santa Bárbara
71	Esquerda	-19,9963	-43,4590	PE 08	Santa Bárbara



PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I

Nº AGA  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

Revisão - 10

Nº CONTRATADA  
UC-2023-AGA-RT-009-10

Página  
119 / 138

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
72	Esquerda	-19,9958	-43,4586	PE 08	Santa Bárbara
73	Esquerda	-19,9953	-43,4586	PE 09	Santa Bárbara
74	Direita	-19,9949	-43,4586	PE 09	Santa Bárbara
75	Direita	-19,9945	-43,4584	PE 09	Santa Bárbara
76	Direita	-19,9943	-43,4583	PE 09	Santa Bárbara
77	Direita	-19,9939	-43,4582	PE 09	Santa Bárbara
78	Direita	-19,9934	-43,4578	PE 09	Santa Bárbara
79	Direita	-19,9932	-43,4574	PE 09	Santa Bárbara
80	Esquerda	-19,9931	-43,4572	PE 09	Santa Bárbara
81	Direita	-19,9931	-43,4572	PE 09	Santa Bárbara
82	Direita	-19,9926	-43,4569	PE 09	Santa Bárbara
83	Direita	-19,9923	-43,4567	PE 09	Santa Bárbara
84	Esquerda	-19,9920	-43,4564	PE 09	Santa Bárbara
85	Direita	-19,9918	-43,4561	PE 09	Santa Bárbara
86	Direita	-19,9917	-43,4560	PE 09	Santa Bárbara
87	Direita	-19,9914	-43,4559	PE 09	Santa Bárbara
88	Direita	-19,9912	-43,4559	PE 09	Santa Bárbara
89	Direita	-19,9909	-43,4560	PE 09	Santa Bárbara
90	Esquerda	-19,9903	-43,4558	PE 10	Santa Bárbara
91	Esquerda	-19,9884	-43,4568	PE 10	Santa Bárbara
92	Direita	-19,9882	-43,4568	PE 10	Santa Bárbara
93	Direita	-19,9882	-43,4553	PE 10	Santa Bárbara
94	Esquerda	-19,9881	-43,4552	PE 10	Santa Bárbara
95	Esquerda	-19,9881	-43,4566	PE 10	Santa Bárbara



PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I

Nº AGA  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

Revisão - 10

Nº CONTRATADA  
UC-2023-AGA-RT-009-10

Página  
120 / 138

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
96	Esquerda	-19,9880	-43,4561	PE 10	Santa Bárbara
97	Esquerda	-19,9879	-43,4569	PE 10	Santa Bárbara
98	Esquerda	-19,9878	-43,4558	PE 10	Santa Bárbara
99	Direita	-19,9876	-43,4555	PE 10	Santa Bárbara
100	Direita	-19,9876	-43,4551	PE 10	Santa Bárbara
101	Esquerda	-19,9857	-43,4538	PE 10	Santa Bárbara
102	Esquerda	-19,9852	-43,4535	PE 11	Santa Bárbara
103	Esquerda	-19,9849	-43,4533	PE 11	Santa Bárbara
104	Esquerda	-19,9846	-43,4533	PE 11	Santa Bárbara
105	Esquerda	-19,9843	-43,4532	PE 11	Santa Bárbara
106	Esquerda	-19,9840	-43,4531	PE 11	Santa Bárbara
107	Esquerda	-19,9837	-43,4529	PE 11	Santa Bárbara
108	Esquerda	-19,9834	-43,4528	PE 11	Santa Bárbara
109	Esquerda	-19,9831	-43,4527	PE 11	Santa Bárbara
110	Esquerda	-19,9829	-43,4527	PE 11	Santa Bárbara
111	Esquerda	-19,9828	-43,4526	PE 11	Santa Bárbara
112	Esquerda	-19,9826	-43,4535	PE 11	Santa Bárbara
113	Esquerda	-19,9825	-43,4525	PE 11	Santa Bárbara
114	Esquerda	-19,9824	-43,4539	PE 11	Santa Bárbara
115	Esquerda	-19,9823	-43,4523	PE 11	Santa Bárbara
116	Direita	-19,9820	-43,4522	PE 11	Santa Bárbara
117	Direita	-19,9819	-43,4519	PE 11	Santa Bárbara
118	Esquerda	-19,9817	-43,4520	PE 11	Santa Bárbara
119	Direita	-19,9815	-43,4520	PE 11	Santa Bárbara



PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I

Nº AGA  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

Revisão - 10

Nº CONTRATADA  
UC-2023-AGA-RT-009-10

Página  
121 / 138

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
120	Direita	-19,9813	-43,4520	PE 11	Santa Bárbara
121	Direita	-19,9810	-43,4519	PE 11	Santa Bárbara
122	Direita	-19,9808	-43,4517	PE 11	Santa Bárbara
123	Direita	-19,9804	-43,4517	PE 11	Santa Bárbara
124	Direita	-19,9800	-43,4516	PE 11	Santa Bárbara
125	Direita	-19,9797	-43,4518	PE 11	Santa Bárbara
126	Direita	-19,9795	-43,4520	PE 11	Santa Bárbara
127	Esquerda	-19,9791	-43,4526	PE 12	Santa Bárbara
128	Esquerda	-19,9789	-43,4528	PE 12	Santa Bárbara
129	Esquerda	-19,9787	-43,4531	PE 12	Santa Bárbara
130	Esquerda	-19,9785	-43,4533	PE 12	Santa Bárbara
131	Esquerda	-19,9782	-43,4534	PE 12	Santa Bárbara
132	Esquerda	-19,9780	-43,4536	PE 12	Santa Bárbara
133	Esquerda	-19,9778	-43,4537	PE 12	Santa Bárbara
134	Direita	-19,9776	-43,4539	PE 12	Santa Bárbara
135	Esquerda	-19,9775	-43,4539	PE 12	Santa Bárbara
136	Esquerda	-19,9774	-43,4537	PE 12	Santa Bárbara
137	Esquerda	-19,9772	-43,4540	PE 12	Santa Bárbara
138	Esquerda	-19,9772	-43,4534	PE 12	Santa Bárbara
139	Esquerda	-19,9769	-43,4532	PE 12	Santa Bárbara
140	Direita	-19,9766	-43,4539	PE 12	Santa Bárbara
141	Direita	-19,9763	-43,4539	PE 12	Santa Bárbara
142	Direita	-19,9760	-43,4540	PE 12	Santa Bárbara
143	Esquerda	-19,9757	-43,4541	PE 12	Santa Bárbara



PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO

PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I

Nº AGA  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

Revisão - 10

Nº CONTRATADA  
UC-2023-AGA-RT-009-10

Página  
122 / 138

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
144	Esquerda	-19,9754	-43,4543	PE 12	Santa Bárbara
145	Esquerda	-19,9752	-43,4545	PE 12	Santa Bárbara
146	Esquerda	-19,9749	-43,4547	PE 12	Santa Bárbara
147	Esquerda	-19,9746	-43,4549	PE 12	Santa Bárbara
148	Esquerda	-19,9743	-43,4551	PE 12	Santa Bárbara
149	Esquerda	-19,9740	-43,4552	PE 12	Santa Bárbara
150	Esquerda	-19,9737	-43,4553	PE 12	Santa Bárbara
151	Esquerda	-19,9734	-43,4554	PE 12	Santa Bárbara
152	Esquerda	-19,9731	-43,4556	PE 12	Santa Bárbara
153	Esquerda	-19,9728	-43,4557	PE 12	Santa Bárbara
154	Direita	-19,9720	-43,4558	PE 12	Santa Bárbara
155	Direita	-19,9714	-43,4561	PE 12	Santa Bárbara
156	Esquerda	-19,9707	-43,4566	PE 12	Santa Bárbara
157	Direita	-19,9703	-43,4568	PE 12	Santa Bárbara
158	Direita	-19,9697	-43,4569	PE 12	Santa Bárbara
159	Direita	-20,0236	-43,4813	PE 30	Santa Bárbara
160	Direita	-20,0236	-43,4806	PE 30	Santa Bárbara
161	Direita	-20,0234	-43,4797	PE 30	Santa Bárbara
162	Esquerda	-20,0230	-43,4822	PE 30	Santa Bárbara
163	Direita	-20,0218	-43,4825	PE 30	Santa Bárbara
164	Direita	-20,0211	-43,4825	PE 30	Santa Bárbara
165	Esquerda	-20,0205	-43,4826	PE 30	Santa Bárbara
166	Esquerda	-20,0195	-43,4825	PE 30	Santa Bárbara
167	Direita	-20,0189	-43,4823	PE 30	Santa Bárbara



**PAEBM**  
**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA**  
**BARRAGENS DE MINERAÇÃO**

**PAEBM**  
**GEOTECNIA**  
**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS**  
**DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I**

**N° AGA**  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001

**Revisão - 10**

**N° CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-009-10

**Página**  
**123 / 138**

<b>Placas de Rota de Fuga</b>	<b>Sentido</b>	<b>Latitude</b>	<b>Longitude</b>	<b>Ponto de Encontro</b>	<b>Município</b>
168	Direita	-20,0092	-43,4708	PE 34	Santa Bárbara
169	Esquerda	-20,0092	-43,4710	PE 34	Santa Bárbara
170	Esquerda	-20,0091	-43,4733	PE 34	Santa Bárbara
171	Esquerda	-20,0090	-43,4725	PE 34	Santa Bárbara
172	Esquerda	-20,0090	-43,4718	PE 34	Santa Bárbara
173	Direita	-20,0197	-43,4929	PI 01 - CDS I	Santa Bárbara
174	Direita	-20,0197	-43,4929	PI 01 - CDS I	Santa Bárbara
175	Direita	-20,0192	-43,4929	PI 01 - CDS I	Santa Bárbara
176	Direita	-20,0192	-43,4929	PI 01 - CDS I	Santa Bárbara
177	Direita	-20,0186	-43,4929	PI 02 - CDS I	Santa Bárbara
178	Esquerda	-20,0186	-43,4930	PI 02 - CDS I	Santa Bárbara
179	Esquerda	-20,0183	-43,4921	PI 02 - CDS I	Santa Bárbara
180	Esquerda	-20,0180	-43,4925	PI 02 - CDS I	Santa Bárbara
181	Esquerda	-20,0179	-43,4929	PI 02 - CDS I	Santa Bárbara
182	Direita	-20,0179	-43,4929	PI 02 - CDS I	Santa Bárbara
183	Esquerda	-20,0177	-43,4926	PI 02 - CDS I	Santa Bárbara

 <b>ANGLOGOLDASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>124 / 138</b>

## 22.9 FICHAS DE EMERGÊNCIA

Salienta-se que está detalhado as ações de mitigação e conteúdo em caso de entrada de emergência da estrutura. Este detalhamento será feito após avaliação da anomalia identificada por meio da sua extensão e características apresentadas.

MODE FALHA	CAUSA	POTENCIAL EVIDENCIA	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO	
Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso de identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliadas pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.									
<b>PIPING</b>	<b>Inexistência/ falha do sistema de drenagem interna Elevação do Gradiente hidráulico Entupimento das drenagens Falhas de projeto e construção</b>	<b>Surgências de água Carreamento de partículas Variação das porpressões (leitura dos piezômetros)</b>	<b>NÍVEL NE1</b>	<b>Surgência de água no talude, bertas ou contatos com ombreiras, sem sinais de erosão regressiva (piping), sem transporte de material (água limpa) e sem aumento de vazão</b>	1	Implementar fluxo de Notificação e suporte técnico de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que os técnicos da AGA em conjunto com EDR e a empresa de projeto (no caso de estrutura em obras), constatar a análise do estado de conservação e fator de segurança, conforme critérios definidos na resolução ANM/99 e definir pela colocação da estrutura no nível NE1	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento à legislação estadual (MG).
					2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte com Engenheiro de Registro (EDR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE1	Integrar os times do EDR e do Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1
					3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura.
					4	Realizar inspeção na área para verificação da causa/ pontos da surgência	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a anomalia	Realizar análise/inspeção visual na área, e demarcar o local da surgência para acompanhamento
					5	Verificar se existe sinais de carreamento de material	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a anomalia	Realizar análise/inspeção visual na área, e verificação da turbidez da água (realizar coleta e avaliar frequência de coleta para risco de sedimentos)
					6	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Realizar análise/inspeção visual na área de forma mais intensa e também dos dados de instrumentação e vídeo monitoramento
					7	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para NE1 Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EDR - Engenheiro de Registro)
					8	Iniciar rebasamento do nível de água no reservatório	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe Mônica da AGA	Após a avaliação pelo EDR, projetista e equipe de geotecnia da AGA	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EDR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens
					9	Propor e implementar medidas corretivas	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe Mônica da AGA	Após a avaliação pelo EDR, projetista e equipe de geotecnia da AGA	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EDR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens. A implantação será feita com recursos e nos prazos que serão definidos conjuntamente pela equipe EDR, projetista e equipe AGA, levando-se em conta a análise prévia das causas da anomalia
					10	Monitorar as medidas corretivas	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe Mônica da AGA	Através de inspeções visuais diárias, análise dos dados de instrumentação tanto pela equipe técnica da AGA como pela projetista e pelo EDR	O monitoramento das ações implementadas será feito pela equipe AGA, segundo as determinações do EDR e da empresa projetista. Se for concluído que o NE1 está controlado, as causas da anomalia identificadas anteriormente e as ações executadas anteriormente, a AGA em conjunto com as empresas emite documento, solicitando a autoridade competente que o NE1 seja retirado. Caso a se conclua pelo agravamento da situação, a AGA juntamente com EDR e a projetista eleva o nível de emergência para NE 2.
	11	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de carreamento de solo e/ou aumento de vazão antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito, deve-se passar para os procedimentos do Nível 2	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe Mônica da AGA	Após a avaliação pelo EDR, projetista e equipe de geotecnia da AGA	Através das Inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos				
	<b>Surgências de água Variação das porpressões (leitura dos piezômetros)</b>	<b>NÍVEL NE2</b>	<b>Surgência de água com sinais de erosão regressiva (piping), com transporte de material e com aumento de vazão</b>	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a surgência	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento à legislação estadual (MG).	
				2	Executar o protocolo de alerta e evacuação das pessoas na ZAS	Coordenador do PAEBM e Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal das Municípios da Zona de Autossalvamento	Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/abastecimento	
				3	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte Técnico com Engenheiro de Registro (EDR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do NE-2	Integrar os times do EDR e do Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2	
				4	Mantém interrompido o lançamento de rejeito	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-2	Realizar imediatamente a paralisação e/ou permanência da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura	
				5	Mantém inspeção na área para verificação da causa/ pontos da surgência	Engenheiro Geotécnico/ CMG	Assim que for detectada a surgência	Realizar análise/inspeção visual na área, e demarcar o local da surgência para acompanhamento	
				6	Verificar se existe sinais de carreamento de material	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a surgência	Realizar análise/inspeção visual na área, e verificação da turbidez da água	
				7	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a surgência	Medir as vazões e o volume do reservatório	
				8	Intensificar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para NE2 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EDR - Engenheiro de Registro)	
				9	Implementar medidas de rebasamento do reservatório, observando as restrições das análises de rebasamento típico do talude de montante	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe Mônica da AGA	Assim que deflagrado nível NE2	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EDR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens	
10				Verificar a possibilidade de implementação de um sistema extravasador adicional ou qualquer outra alternativa que permita reduzir NA da barragem	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe Mônica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresenta sinais de carreamento de solo e nem aumento de vazão em um curto prazo de tempo	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EDR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens		
11	Implementar medidas corretivas	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe Mônica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresenta sinais de carreamento de solo e nem aumento de vazão em um curto prazo de tempo	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EDR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens. A implantação será feita com recursos e nos prazos que serão definidos conjuntamente pela equipe EDR, projetista e equipe AGA, levando-se em conta a análise prévia das causas da anomalia					
12	Monitorar as medidas corretivas	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe Mônica da AGA	As ações corretivas serão implantadas somente após análise e formalização por parte da equipe do EDR, empresa projetista e equipe da AGA	O monitoramento das ações implementadas será feito pela equipe AGA, segundo as determinações do EDR e da empresa projetista. Se for concluído que o NE1 está controlado, as causas da anomalia identificadas anteriormente e as ações executadas anteriormente, a AGA em conjunto com as empresas emite documento, solicitando a autoridade competente que o NE1 seja retirado. Caso a se conclua pelo agravamento da situação, a AGA juntamente com EDR e a projetista eleva o nível de emergência para NE 2.					
13	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de carreamento de solo e/ou aumento de vazão antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito, deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EDR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe Mônica da AGA	Diariamente/ após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N2	Através das Inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos					
<b>Formação de caminhos preferenciais da surgência, com aumento de diâmetro e vazão, evidência de carreamento de partículas, erosão visível no talude de jusante.</b>	<b>NÍVEL NE3</b>	<b>Formação de caminhos preferenciais de erosão regressiva com consolidação descontrolada, carreamento de sólidos e aumento de vazão</b>	1	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM / Defesa civis municipais	Imediatamente após a determinação do nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Alarme através do CMG		
			2	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura		
			3	Realizar monitoramento remoto	CMG	Imediatamente após a determinação do nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os registros de leituras automáticas		
			4	Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/EDR/ Empresa Projetista	Imediatamente após a determinação do nível 3	Elaborar plano de trabalho para acesso a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para avaliar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados)		
			5	Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/EDR/ Empresa Projetista	Imediatamente após a determinação do nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de gablho para acionamento de sirene com radar Doppler		
			6	Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	CMG	Imediatamente após a determinação do nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e moony		
			7	Avaliar e implantar redundância do sistema de bombeamento	CMG/Gerente de Manutenção	Imediatamente após a determinação do nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento		
			8	Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/CMG/EDR/ Empresa projetista	Imediatamente após a determinação do nível 3	Avaliar junto a EDR a Projetista		
			9	Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades		
			10	Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público a liderança	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMM, PMMO, PRF, outros)		

 <b>ANGLOGOLDASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>125 / 138</b>

Modo de Falha	Causa	Evidências	Nível de Emergência	Situação de Emergência	Ação	Responsável	Quando	Como	
Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.									
<b>INSTABILIZAÇÃO</b>	Declividade acentuada do talude ou movimentação da fundação do maciço ou falta de suporte da fundação Falta de compactação adequada Barracos e tombamentos por arrastamento Sulcos erosivos produzidos por águas pluviais	Abatimentos Presença de sulcos erosivos, abatimentos, recalques Escorregamentos e depressões nos taludes Diminuição da resistência do maciço Diminuição do Fator de Segurança Redução da seção transversal e instabilização do aterro	<b>NIVEL NE1</b>	<b>Deslizamentos, afundamentos, escorregamentos ou erosões pontuais nos taludes de montante e/ou Jusante</b>	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada as anomalias	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).
					2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE 1	Integrar os times da AGA, EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1
					3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de rotina da estrutura
					4	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Inspeccionar toda a área e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Isolar o local imediatamente. Reportar as informações para o EdR e a empresa projetista.
					5	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para NE1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes registrando nas fichas.
					6	Propor e definir medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe geotecnia da AGA	Se após inspeção de Segurança Especial, constatar que a anomalia apresentou estabilização nas deformações e abatimentos.	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens. Dentre outras ações, poderão ser executadas: - Preenchimento do local com solo compactado; - Proteção com lona plástica, caso seja período de chuva; - Preenchimento com solo compactado mais sacos de solo cimento.
					7	Monitorar as medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos ; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.
					8	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da área impactada com progressão da anomalia ou surgimento de novas em outros locais da estrutura. Passando de NE1 para NE2.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos, constatar que as medidas corretivas não foram eficientes e que a situação for classificada como "não controlada", ou atingir FS menor que o requerido.
					1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a ruptura	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).
					2	ALERTAR A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de AutoSSalvamento	Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme Nível 2
3	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do nível	Integrar os times do EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2					
4	Manter interrompidos o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -2	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura					
5	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a anomalia	Intensificar o acompanhamento dos dados de instrumentação como vídeo monitoramento, análise de leituras de piezômetros e INAs, medidores de vazão de dreno de fundo, leituras de deslocamentos de marcos e prismas. Reportar todas as informações para equipe técnica da AGA, EdR e Projetista.					
6	Intensificar as inspeções especiais na estrutura (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, pós a elevação para N2 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes.					
7	Implementar medidas de rebasamento do reservatório, observando as restrições das análises de rebasamento rápido do talude de montante	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	Eliminar aporte de água ou efluente para a barragem, aumentar o bombeamento para fora da barragem, implantar sifões e ou sistema de bombeamento usando o extravasador da barragem					
8	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista e equipe técnica da AGA. Considerando que ações já foram tomadas, para este nova situação poderão ser analisadas: - Realizar intervenções em novos pontos da estrutura; - Acelerar ritmo das obras de recuperação com a colocação de mais recursos;					
9	Intensificação do monitoramento das medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 2	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos ; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.					
10	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 2	Através das inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos					
<b>INSTABILIZAÇÃO</b>	Perda de resistência do material do maciço da barragem (pode estar associada a infiltração de água no maciço ou falta de suporte da fundação) Falta de compactação adequada Barracos e tombamentos por arrastamento Sulcos erosivos produzidos por águas pluviais	Abatimentos Presença de sulcos erosivos, abatimentos, recalques Escorregamentos e depressões nos taludes Diminuição da resistência do maciço Diminuição do Fator de Segurança Redução da seção transversal e instabilização do aterro	<b>NIVEL NE2</b>	<b>Trincas generalizadas e/ou de grande magnitude na barragem a ponto de comprometer a integridade do barramento</b>	1	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Alarme através do CMG e ações de atendimento estadual como
					2	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura
					3	Realizar monitoramento remoto	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticos.
					4	Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/Sala de Controle	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para viabilizar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados).
					5	Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de gatilho para acionamento de sirene com radar Doppler
					6	Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e maciço.
					7	Avaliar implantar redundância do sistema de bombeamento.	Gerente de Geotecnia/CMG/Gerente de manutenção	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.
					8	Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/EdR/Projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar Junto a EdR e Projetista
					9	Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco.	Coordenador do PAEBM/Sala de Controle	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades.
					10	Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público a liderança.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMG, PMMG, PRF, outros)



**PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO**

**PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I**

**Nº AGA**  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001  
**Nº CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-009-10

**Revisão - 10**  
**Página**  
**126 / 138**

MODE DE FALHA	CAUSA	EVIDÊNCIAS	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO		
<b>Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.</b>										
<b>INSTABILIZAÇÃO</b>	Recalques Escavação por animais Falhas construtivas Retração do material Diferenciação nas características de materiais adjacentes (Instabilidade nas estruturas)	Surgimento de trincas pontuais nos elementos da barragem Criação de área pontual de pouca resistência no interior do maciço e/ou de entrada preferencial para água superficial. Diminuição da resistência do maciço.	<b>NÍVEL NE1</b>	Trincas pontuais na barragem	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada as trincas	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).	
					2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE 1	Integrar os times da AGA, EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1	
					3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura	
					4	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Inspeccionar as trincas e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Demarcar os limites. Reportar as informações para o EdR e a empresa projetista.	
					6	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para N1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes.	
					7	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe geotecnia da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou sinais de carregamento de solo e nem aumento de vazão em um curto prazo de tempo	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjuntos com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens	
					8	Monitorar as medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos , ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.	
					9	Evolução da Situação de Emergência apresentando sinais de evolução da trinca antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surgirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 2	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos , ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.	
					1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a ruptura	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).	
					2	ALERTAR A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de Autossalvamento	Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme Nível 2	
	3	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do nível	Integrar os times do EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2					
	4	Manter interrompidos o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -1	Realizar ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura. Em conjunto com EdR e projetista avaliar a necessidade de rebaixar o NA do reservatório					
	5	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada as trincas	Inspeccionar as trincas e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Demarcar os limites					
	6	Intensificar as inspeções especiais na estrutura (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA/CMG	Diariamente, pós a elevação para N1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes.					
	7	Implementar medidas de rebaixamento do reservatório, observando as restrições das análises de rebaixamento rápido do talude de montante	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	Eliminar aporte de água ou efluente para a barragem, aumentar o bombeamento para fora da barragem, implantar sífoes e ou sistema de bombeamento usando o extravasor da barragem					
	8	Propor e implantar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjuntos com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e Gerência Sênior de Geotecnia de Barragens					
	9	Intensificação do monitoramento das medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 2	Através de inspeções periódicas e leituras de instrumentos					
	10	Evolução da Situação de Emergência apresentando sinais de evolução da anomalia antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surgirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 2	Através das inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos					
	Abatimentos Diminuição da resistência do maciço Diminuição do Fator de Segurança Redução da seção transversal e instabilização do aterro Evolução para ruptura do barramento	Diferenciação nas características de materiais adjacentes (Instabilidade nas estruturas)	Abatimentos Diminuição da resistência do maciço Diminuição do Fator de Segurança Redução da seção transversal e instabilização do aterro Evolução para ruptura do barramento	<b>NÍVEL NE3</b>	Erosão, trincas e/ou rachaduras generalizadas e/ou de grande magnitude na barragem com ruptura em progresso do barramento. A ruptura é inevitável ou está ocorrendo	1	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Alarme através do CMG e ações de atendimento estadual como
						2	Realizar monitoramento remoto	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticos.
3						Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura	
4						Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para viabilizar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados).	
5						Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de gatilho para acionamento de sirene com radar Doppler	
6						Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e maciço.	
7						Avaliar implantar redundância do sistema de bombeamento.	Gerente de Geotecnia/CMG/Gerente de manutenção	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.	
8						Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/EdR/Projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar junto a EdR e Projetista	
9						Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades.	
10						Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público a liderança.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMG, PMMG, PRF, outros)	

				<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>			<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001		<b>Revisão - 10</b>
			<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10		<b>Página</b> <b>127 / 138</b>

MODE DE FALHA	CAUSA	EVIDENCIAS	NIVEL DE EMERGENCIA	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO	
Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.									
<b>INSTABILIZAÇÃO</b>	Falha na tubulação com extravasamento de material para a crista e taludes de jusante e montante	Extravasamento de material que provoca erosão nos taludes de jusante ou montante, obstrução parcial do extravasador ou algum dispositivo de drenagem	<b>NIVEL NE1</b>	Erosão nos taludes de jusante ou montante, obstrução parcial do extravasador ou algum dispositivo de drenagem; sem comprometimento da segurança da estrutura, mas com alteração no estado de conservação para nível 10 em um dos itens avaliados	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada as trinças	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG)
					2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte Técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE-1	Integrar os times da AGA, EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1
					3	Interromper o lançamento de rejeito	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura
					4	Realizar inspeção geral na tubulação e na região da barragem afetada pela problema na tubulação	Equipe geotecnia e de manutenção da AGA	Assim que for detectada a anomalia	Inspeção visual observando se houve comprometimento, mínimo que seja, da alguma parte da barragem (taludes, crista, extravasador, saída do dreno). Reportar as informações para equipes da AGA, EdR e projetista. Realizar isolamento do local.
					5	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe geotecnia da AGA e CMG	Assim que for detectada a anomalia	Deverá ser avaliado tecnicamente a necessidade de implantação de novos controles de monitoramento da estrutura. A tomada de decisão, deve ser definida e executada em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista e equipe de geotecnia AGA. Intensificar análise das informações dos instrumentos e vídeo monitoramento.
					6	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para N1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Elaborar o report, conforme padrão definido na resolução 95 da ANM.
					7	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe geotecnia da AGA	Se após a inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou sinais de agravamento de solo e nem aumento de vazão em um curto prazo de tempo	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjuntos com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe de geotecnia AGA. Dentro das ações possíveis, estão elencadas: Recuperação da tubulação, remoção do material extravasado, correção de possíveis erosões nos taludes, desobstrução dos elementos possivelmente obstruídos como canaletas, canais extravasadores, saída do dreno de fundo.
					8	Monitorar as medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos, ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Todo o monitoramento deve ser feito com registros formais de todo o processo, através de fichas de inspeção, relatórios e registros fotográficos.
					9	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da trinca antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 2	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos, ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.
					10	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a ruptura	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG)
					11	ALERTAR A ZONA DE AUTOSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM e Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de Autossalvamento	Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme Nível 2
					12	Implementar fluxo de Comunicação e suporte com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do nível	Integrar os times do EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2
					13	Manter interrompidos o lançamento de rejeito	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-2	Realizar ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura. Em conjunto com EdR e projetista avaliar a necessidade de rebaixar o NA do reservatório
					14	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada as trinças	Deverá ser avaliado tecnicamente a necessidade de implantação de novos controles de monitoramento da estrutura. A tomada de decisão, deve ser definida e executada em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista e equipe de geotecnia AGA. Intensificar análise das informações dos instrumentos e vídeo monitoramento. Eventualmente uso de drones e georadar. Intensificar a análise dos dados de monitoramento e do estado e conservação.
	15	Intensificar as inspeções especiais na estrutura (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, pós a elevação para N2 de Emergência	Intensificar a análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Elaborar o report, conforme padrão definido na resolução 95 da ANM.				
	16	Implementar medidas de rebaixamento do reservatório, observando as restrições das análises de rebaixamento rápido do talude de montante.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	Intensificar a velocidade de rebaixamento do reservatório seja pelo aumento taxa bombeamento de água da barragem, seja pelo manejo de stop logs.				
	17	Intensificar a implementação de medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjuntos com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe de geotecnia AGA. Dentro das ações possíveis, estão elencadas: Recuperação da tubulação, remoção do material extravasado, correção de possíveis erosões nos taludes, desobstrução dos elementos possivelmente obstruídos como canaletas, canais extravasadores, saída do dreno de fundo.				
	18	Intensificação do monitoramento das medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N2	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos, ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Todo o monitoramento deve ser feito com registros formais de todo o processo, através de fichas de inspeção, relatórios e registros fotográficos.				
	19	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N2	Através das inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos				
	20	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Alarme através do CMG e ações de atendimento estadual como				
	21	Realizar monitoramento remoto	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticas.				
	22	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura				
	23	Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para viabilizar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados).				
	24	Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/CMG/Gerente de manutenção	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de gatilho para acionamento de sirene com radar Doppler				
	25	Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e maciço.				
	26	Avaliar implantar redundância do sistema de bombeamento.	Gerente de Geotecnia/Sala de Controle	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.				
	27	Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/CMG/EdR/Em presa projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar junto a EdR e Projetista				
	28	Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades.				
29	Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público a liderança.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMG, PMMG, PRF, outros)					

 <b>ANGLOGOLDASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
<b>PAEBM GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>128 / 138</b>

MODE DE FALHA	CAUSA	EVIDÊNCIAS	Nível de Emergência	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	AÇÕES	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.								
<b>EVENTOS SISMICOS</b>  Abatimentos Presença de sulcos erosivos, abatimentos, recalques Escorregamentos e depressões nos taludes	Evento sísmico de baixa magnitude que cause pequenas deformações no maciço ou estruturas extravasoras e que levem a alteração do estado de conservação com pontuação 10	<b>NIVEL NE1</b>  Deformações na estrutura extravasora, trincas em diversos pontos do maciço, deformações nos dispositivos de drenagem superficial; restringindo parcialmente o funcionamento dos dispositivos e ou a integridade da estrutura	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada as trincas	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).	
			2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte com técnico Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE-1	Integrar os times da AGA, EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1	
			3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura	
			4	Realizar inspeção nas áreas impactadas	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Inspeccionar toda a área e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Isolar o local imediatamente. Reportar as informações para o EdR e a empresa projetista.	
			5	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Deverá ser avaliado tecnicamente a necessidade de implantação de novos controles de monitoramento da estrutura. A tomada de decisão, deve ser definida e executada em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe da AGA.	
			6	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para NE de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento da do maciço e das estruturas extravasoras	
			7	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe geotecnia da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou sinais de carreamento de solo e nem aumento de vazão em um curto prazo de tempo	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe da AGA. Dentre outras ações, poderão ser executadas: Recuperação de trincas, rachaduras e outras anomalias. Desobstrução de entrada de extravasador. Remoção de stop logs. Recomposição de trincas e fissuras. Construção de armadas.	
			8	Monitorar as medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Monitorar os dados de instrumentação, em especial medidor do NA do reservatório, piezômetros, medidor de vazão do extravasador	
			9	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da área impactada com progressão da anomalia ou surgimento de novas em outros locais da estrutura. Passando de NE1 para NE2.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.	
			10	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a ruptura	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).	
	Evento sísmico de média magnitude que cause deformações no maciço ou estruturas extravasoras, que tenham sofrido intervenções, sem resultado esperado e que levem a alteração do estado de conservação de N1 para N2	<b>NIVEL NE2</b>  Deformações na estrutura extravasora, trincas em diversos pontos do maciço, deformações nos dispositivos de drenagem superficial; restringindo total ou quase totalmente o funcionamento dos dispositivos e ou a integridade da estrutura	1	ALERTAR A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM e Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de Autossalvamento	Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarma Nível 2	
			2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do nível	Integrar os times do EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2	
			3	Manter interrompidos o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE-2	Manutenção/permanência da paralisação e paralisar as atividades de manutenção de rotina da estrutura	
			4	Intensificar monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGACMG	Assim que for detectada a anomalia	Intensificar o acompanhamento dos dados de instrumentação como vídeo monitoramento, análise de leituras de piezômetros e INAs, medidores de vazão de dreno de fundo, leituras de deslocamentos de marcos e prismas. Reportar todas as informações para equipe técnica da AGA, EdR e Projetista	
			5	Intensificar as inspeções especiais na estrutura (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, pós a elevação para N2 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes.	
			6	Implementar medidas de rebaixamento do reservatório, observando as restrições das análises de rebaixamento rápido do talude de montante.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	Eliminar aporte de água ou efluente para a barragem, aumentar o bombeamento para fora da barragem, implantar atões e ou sistema de bombeamento usando o extravasador da barragem.	
			7	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	executadas em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista e equipe técnica da AGA. São consideradas possíveis ações corretivas: Recuperação de deformações no concreto ou revestimento do extravasador, desobstrução total de algum trecho, em especial imboque, Reforço estrutural da base de dissipação, alinhamento das paredes do extravasador, dentre outros. Intensificar o ritmo das ações e das obras de recuperação.	
			8	Intensificação do monitoramento das medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 2	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Monitorar a redução do NA no reservatório; monitorar a resposta dos instrumentos, particularmente piezômetros.	
			9	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 2	Através das Inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos	
			Evento sísmico de magnitude que cause deformações no maciço ou estruturas extravasoras, comprometimento da segurança da estrutura. Risco iminente de ruptura parcial ou total.	<b>NIVEL NE3</b>  Comprometimento do maciço, estrutura extravasora, deformações de grande porte, trincas e rachaduras generalizadas e de grande porte na estrutura	1	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM/Sala de Controle	Imediatamente após a determinação do Nível 3
2	Realizar monitoramento remoto	Gerente de Geotecnia/CMG			Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticos.		
3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia			Assim que for elevado para NE-3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura		
4	Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/CMG			Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para viabilizar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados).		
5	Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/CMG			Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de getilho para acionamento de sirene com radar Doppler		
6	Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	Gerente de Geotecnia/CMG			Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e maciço.		
7	Avaliar implantar redundância do sistema de bombeamento.	Gerente de Geotecnia/CMG/ Gerente de manutenção			Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.		
8	Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/EdR/Projetista			Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar junto a EdR e Projetista		
9	Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco.	Coordenador do PAEBM/CMG			Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades.		
10	Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público a liderança.	Coordenador do PAEBM/CMG			Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMG, PMMG, PRF, outros)		

 <b>ANGLOGOLDASHANTI</b>	 <b>UNICONSULT</b>	<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>	<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>129 / 138</b>

MODE DE FALHA	CAUSA	EVIDÊNCIAS	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	AÇÕES	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO		
Reforça-se que os procedimentos descritos não são exaustivos e em caso da identificação de uma situação de emergência as ações corretivas serão definidas pela equipe de geotecnia, auxiliados pelos projetistas e/ou auditores, conforme necessidade.										
<b>GALGAMENTO</b>	Cheia superior à cheia máxima de projeto Volume de amortecimento insuficiente Obstrução do sistema extravasor Vazões acima da capacidade do extravasor	Risco de elevação nível de água reduzido borda livre, devido obstrução ainda que parcial, do extravasor no emboque ao longo do canal ou na bacia de dissipação. Erosão de grande porte em algum trecho do extravasor, comprometimento estrutural que impeça funcionamento da estrutura	<b>NÍVEL NE1</b>	Elevação do NA devido obstrução ou comprometimento parcial do sistema extravasor	1	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-1	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a obstrução (parcial) do sistema extravasor	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).	
					2	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-1	Gerente de geotecnia	Imediatamente após declaração do nível NE 1	Integrar os times da AGA, EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-1	
					3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -1	Realizar imediatamente a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura e as obras que não sejam de manutenção da estrutura	
					4	Intensificar o monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Inspeccionar toda a área e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Isolar o local imediatamente. Reportar as informações para o EdR e a empresa projetista.	
					5	Intensificar o monitoramento da estrutura	Equipe geotecnia da AGA/CMG	Assim que for detectada a anomalia	Deverá ser avaliado tecnicamente a necessidade de implantação de novos controles de monitoramento da estrutura. A tomada de decisão, deve ser definida e executada em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe da AGA	
					6	Realizar inspeção de Segurança Especial (ISE)	Equipe geotecnia da AGA	Diariamente, após a elevação para NE1 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento da estrutura extravasora, observando deterioração revestimento, deformações, rachaduras, abatimentos	
					7	Propor e implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe geotecnia da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou avanço na deterioração do sistema extravasor	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista Gerência Sênior de Geotecnia Operacional e equipe da AGA. Dentre outras ações, poderão ser executadas: Recuperação de trinças, rachaduras e outras anomalias. Desobstrução de entrada de extravasor. Remoção de stop logs	
					8	Monitorar as medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos ; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Monitorar os dados de instrumentação, em especial medidor do NA do reservatório, piezômetros, medidor de vazão do extravasor	
					9	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia com progresso da anomalia ou surgimento de novos pontos de obstrução. Passando de NE1 para NE2.	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e Gerentes Sênior de Geotecnia	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 1	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos ; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem.	
					10	Implementar fluxo de Notificação de Emergência para NE-2	Coordenador do PAEBM	Assim que for detectada a ruptura	Executar fluxos de comunicação da Seção 1 e 2 do PAEBM e executar ações de atendimento a legislação estadual (MG).	
					11	ALERTAR A ZONA DE AUTOSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM e Defesa Civil Municipal	Concomitantemente a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em Nível 2 e em conjunto com a Defesa Civil Municipal dos municípios da Zona de Autossalvamento	Através do fluxograma com as ações para o acionamento do sistema de alerta/alarme Nível 2	
					12	Implementar fluxo de Comunicação e Suporte técnico com Engenheiro de Registro (EdR) e Projetista da estrutura para o NE-2	Gerente de Geotecnia	Imediatamente após declaração do nível	Integrar os times do EdR e da Projetista da Estrutura em todas as ações tomadas após elevação do NE-2	
					13	Manter interrompidos o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -2	Manutenção/permanência da paralisação e paralisar as atividades de manutenção de rotina da estrutura	
					14	Intensificar o monitoramento realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação	Equipe de geotecnia da AGA	Assim que for detectada a anomalia	Intensificar o acompanhamento dos dados de instrumentação como vídeo monitoramento, análise de leituras de piezômetros e INAs, medidores de vazão de dreno de fundo, leituras de deslocamentos de marcos e prismas. Reportar todas as informações para equipe técnica da AGA, EdR e Projetista.	
					15	Intensificar as inspeções especiais na estrutura (ISE)	Equipe de geotecnia da AGA	Diariamente, pós a elevação para N2 de Emergência	Realizar análise/inspeção visual na área (diariamente) e leitura dos instrumentos (de acordo com orientação do EdR - Engenheiro de Registro). Realizar o acompanhamento das demarcações e registros da localização, extensão, profundidade, limites e outros aspectos físicos pertinentes.	
	16	Intensificar a velocidade de rebasamento do nível do reservatório	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	Eliminar aporte de água ou efluente para a barragem, aumentar o bombeamento para fora da barragem, implantar sifões e ou sistema de bombeamento.					
	17	Propor implementar medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Se após a Inspeção de Segurança Especial constatar que a anomalia identificada não apresentou regressão	A tomada de decisão, bem como a execução das ações corretivas devem ser definidas e executadas em conjunto com o EdR - Engenheiro de Registro, projetista e equipe técnica da AGA. São consideradas possíveis ações corretivas: Recuperação de deformações no concreto ou revestimento do extravasor, desobstrução total de algum trecho, em especial emboque, Reforço estrutural da bacia de dissipação, alteamento das paredes do extravasor, dentre outros.					
	18	Intensificação do monitoramento das medidas corretivas	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Após a realização das ações de mitigação da Situação de Emergência em N 2	Através de inspeções visuais, análises de vídeo monitoramento e leituras de instrumentos ; ao longo de todo processo estarão envolvidas no processo de análise e tomada de decisão as equipes da AGA, EdR e projetista da barragem. Monitorar a redução do NA no reservatório; monitorar a resposta dos instrumentos, particularmente piezômetros.					
	19	Evolução da Situação de Emergência, apresentando sinais de evolução da anomalia antes de serem realizadas as ações programadas ou em caso das ações não surtirem efeito, deve-se passar para os procedimentos do Nível 3	EdR - Engenheiro de Registro, Projetista e equipe técnica da AGA	Durante/após a realização das medidas corretivas da Situação de Emergência em N 2	Através das Inspeções de Segurança Especial (ISE), análises visuais e leituras de instrumentos					
	<b>NÍVEL NE3</b>	Borda livre nua ou muito pequena, com risco real de galgamento	Risco de elevação nível de água reduzido borda livre, devido obstrução do extravasor no emboque, ao longo do canal ou na bacia de dissipação. Erosão de grande porte em algum trecho do extravasor, comprometimento estrutural que impeça funcionamento da estrutura	<b>NÍVEL NE3</b>	Comprometimento total do sistema extravasor com consequente elevação descontrolada do NA, com risco iminente de galgamento	1	ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSALVAMENTO	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionamento do Sistema de Alerta e Alarme através do CMG e ações de atendimento estadual como
						2	Realizar monitoramento remoto	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Para inspeções visuais fazer o uso de Drones e/ou Câmeras e para dados de instrumentos utilizar os instrumentos com registros de leituras automáticas.
						3	Interromper o lançamento de rejeito e/ou de obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações	Gerentes Sênior de Geotecnia	Assim que for elevado para NE -3	Realizar imediatamente ou manter a paralisação da disposição de efluentes e/ou rejeitos no reservatório da estrutura. Interromper as atividades de terraplenagem que não sejam essenciais para manutenção da estrutura
						4	Elaborar Plano de Trabalho para acesso à Barragem	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Elaborar plano de trabalho para acessar a estrutura com pessoas e equipamentos, definir estratégia de como será o acesso das pessoas (helicóptero, linha de vida, acesso a pé, etc.), qual monitoramento de vibração será utilizado para viabilizar o acesso de equipamentos (uso de equipamentos não tripulados).
						5	Avaliar implantar radar de deformação para acionamento mais rápido de sirene	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar nova tecnologia de sistema de radar para garantir menor tempo de gatilho para acionamento de sirene com radar Doppler
						6	Implantar sistema de Câmera noturna com tecnologia artificial	Gerente de Geotecnia/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Implantar sistema de melhor visualização noturna com inteligência artificial nas áreas seguras da barragem, fora da ZAS e maciço.
						7	Avaliar implantar redundância do sistema de bombeamento.	Gerente de Geotecnia/Gerente de manutenção	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar plano para implantar maior robustez ao sistema de bombeamento.
						8	Avaliar projeto de Reforço ou Descaracterização	Gerente de Geotecnia/EdR/Projetista	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Avaliar junto a EdR e Projetista
						9	Disponibilizar Sirenes Móveis para áreas de Zonas de Salvamento Secundário (ZSS) com risco.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Informar áreas de risco em ZSS e direcionar operador de Sirene Móvel para atender a área, garantindo a correta proteção a pessoas e comunidades.
						10	Execução dos Pontos de Bloqueio nas áreas que podem ser atingidas integrando com o poder público e liderança.	Coordenador do PAEBM/CMG	Imediatamente após a determinação do Nível 3	Acionar parceria junto ao poder público (Defesa Civil, CEDEC, CBMMG, PMMG, PRF, outros)

		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA</b> <b>BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>130 / 138</b>

## 22.10 CADASTRO SOCIAL

O Cadastramento Socioeconômico foi realizado pela empresa Integratio Mediação Social entre os dias 20 de junho de 2021 a 03 de setembro de 2021. Entre os dias 12 de abril de 2022 a 27 de abril de 2022 foi realizada a segunda campanha que contemplou uma atualização da mancha de inundação . No território foram cadastradas 207 pessoas, sendo 16 com dificuldade de locomoção, 12 com necessidades especiais. Ressalta-se que 3 pessoas declararam possuir dificuldade de locomoção e algum tipo de deficiência.



**PAEBM  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA  
BARRAGENS DE MINERAÇÃO**

**PAEBM  
GEOTECNIA  
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS  
DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I**

**Nº AGA**  
AA-412-UC-0614-257-PM-0001  
**Nº CONTRATADA**  
UC-2023-AGA-RT-009-10

**Revisão - 10**  
**Página**  
**131 / 138**

## 22.11 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – PAEBM

Página 10



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
Lei nº 8.496, de 7 de dezembro de 1997

**CREA-MG**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº MG20232440359

INICIAL

---

**1. Responsável Técnico**  
**BRENO AUGUSTO DE OLIVEIRA LLOYD**  
 Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, ESPECIALISTA EM ENGENHARIA GEOTÉCNICA, ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA GEOTÉCNICA RFP: 1418725226  
 Registro: 8550002138795 MG

---

**2. Dados do Contrato**  
 Contratante: AngloGold Ashanti Corrego do São Mineiração SA CFC/CMF: 18.565.3820001-66  
**FAZENDA Fazenda São Bento** Nº: SA  
 Complemento: Bairro: Zona Rural CEP: 35960000  
 Cidade: SANTA BÁRBARA UF: MG  
 Cópia: Não especificado Cópia em: 09/07/2023  
 Valor: R\$ 12.328,00 Tipo de contratação: Pessoa Jurídica de Direito Privado  
 Ação Institucional: Outros

---

**3. Dados da Obra/Serviço**  
**FAZENDA Fazenda São Bento** Nº: SA  
 Complemento: Bairro: Zona Rural CEP: 35960000  
 Cidade: SANTA BÁRBARA UF: MG  
 Data de Início: 18/07/2023 Previsto de Término: 30/12/2023 Coordenadas Geográficas: 8, 8  
 Finalidade: OUTROS Código: Não Especificado  
 Proprietário: AngloGold Ashanti Corrego do São Mineiração SA CFC/CMF: 18.565.3820001-66

---

**4. Atividade Técnica**

9 - Descrição	Quantidade	Unidade
79 - Produção Técnica e especializada > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUEIS > DE BARRAGENS > 40.2.1.2 - DE TERRA	1,00	m

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve prosseguir a baixa desta ART

---

**5. Observações**  
 Revisão 10 da seção 1 do PAEBM da Barragem de contenção de finos CDS I elaborada com base na Resolução ANRT nº 55/2022, alterada pela Resolução nº 136/2023 em regulação a Lei Federal de Segurança de Barragens (Lei 12.334/2010 e alterada pela Lei 14.066/2020), e seção 2 em atendimento aos requisitos estabelecidos para Coordenação Estadual de Defesa Civil (CODEC-MG), através de Instrução Normativa nº 01/2021.

---

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto nº 5296/2004.
- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito de litígio oriundo do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados neste solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/anos/anexo/legislacao/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informo ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

---

**7. Entidade de Classe**  
 - SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

---

**8. Assinaturas**  
 Declaro serem verdadeiras as informações acima  
 Raposo 17 de outubro de 2023  
 Local: data  
 BRENO AUGUSTO DE OLIVEIRA LLOYD - CPF: 126.736.408-81  
 AngloGold Ashanti Corrego do São Mineiração SA - CNPJ: 18.565.3820001-66

---

**9. Informações**  
 \* A ART é válida somente quando emitida, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://www.crea-mg.org.br> ou pelo QR Code  
 Impresso em: 16/10/2023 às 08:25:12 por: 181.85.158.151

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
 Tel: 0800 031 2702

[atendimento@crea-mg.org.br](mailto:atendimento@crea-mg.org.br)  
 Fax:



		<b>PAEBM</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM</b> <b>GEOTECNIA</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>132 / 138</b>

## 22.12 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – DAM BREAK

Página 1/2



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
 Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20232613061**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

\_\_\_\_\_ 1. Responsável Técnico \_\_\_\_\_

**VITOR LAGES DO VALE**  
 Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 1497658409  
 Registro: MG00001182640 MG

Empresa contratada: **HIDROBR CONSULTORIA LTDA** Registro Nacional: 0000942420-MG

\_\_\_\_\_ 2. Dados do Contrato \_\_\_\_\_

Contratante: **ANGLOGOLD ASHANTI CORREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A** CPF/CNPJ: 18.565.382/0001-66  
**RUA ENFERMEIRO JOSÉ CALDEIRA** Nº: 7  
 Complemento: Bairro: **BOA VISTA**  
 Cidade: **NOVA LIMA** UF: **MG** CEP: 34900495

Contrato: **4502083200-OS 77/2023** Celebrado em: 10/10/2023  
 Valor: **R\$ 283.443,86** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**  
 Ação Institucional: **Outros**

\_\_\_\_\_ 3. Dados da Obra/Serviço \_\_\_\_\_

**UNIDADE FAZENDA SÃO BENTO** Nº: S/N  
 Complemento: Bairro: **ZONA RURAL**  
 Cidade: **SANTA BÁRBARA** UF: **MG** CEP: 35960000  
 Data de Início: 10/10/2023 Previsão de término: 31/03/2024 Coordenadas Geográficas: 0, 0  
 Finalidade: **OUTROS** Código: **Não Especificado**  
 Proprietário: **ANGLOGOLD ASHANTI CORREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A** CPF/CNPJ: 18.565.382/0001-66

\_\_\_\_\_ 4. Atividade Técnica \_\_\_\_\_

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA	1,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

\_\_\_\_\_ 5. Observações \_\_\_\_\_

Revisão do relatório técnico documento nº AA-308-HD-0698-267-RT-0002 / HBR115-20-ANGG-PT09-REL002 e mapas relativo ao Estudo de Ruptura Hipotética da barragem Córrego do Sítio I pertencente à Unidade Córrego do Sítio Córrego do Sítio.

\_\_\_\_\_ 6. Declarações \_\_\_\_\_

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

\_\_\_\_\_ 7. Entidade de Classe \_\_\_\_\_

SENGE-MG - Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Zxw05  
 Impresso em: 15/12/2023 às 15:03:15 por: ip: 177.85.80.50

www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br  
 Tel: 0800 031 2732 Fax:



		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página 133 / 138</b>



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20232613061**

Página 2/2

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Luiz Lima 19 de dezembro de 2023  
Local \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_

*Luiz Lima*

Assinado de forma digital por Luiz Lima do Vale  
Dados: 2023.12.15 15:15:52 -03'00'

WILSON LAGES DO VALE - CPF: 070.508.738-88

*Wilson Lages do Vale*  
ANGLOGOLD ASHANTI EMPREGO DO SÍTIO MINERAÇÃO S.A. - CNPJ: 18.565.332/0001-66

9. Informações

\* A ART é válida somente quando outada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 254,59** Registrada em: 15/12/2023 Valor pago: **R\$ 254,59** Nosso Número: 8403367188

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Zzw05  
Impresso em: 15/12/2023 às 15:03:16 por: sp.177.85.80.50

www.crea-mg.org.br  
Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br  
Fax:



		<b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b>	
<b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b>		<b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001	<b>Revisão - 10</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10	<b>Página</b> <b>134 / 138</b>

## 22.13 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – CADASTRAMENTO SOCIOECONÔMICO

Página 1/1



**Anotação de Responsabilidade Técnica – ART**  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-MG**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

**ART OBRA / SERVIÇO**  
Nº MG20232528867

INICIAL

---

**1. Responsável Técnico**  
**GUILHERME RODRIGUES FERRARI**  
 Título profissional: GEÓGRAFO RNP: 1422048381  
 Registro: 366141MG

---

**2. Dados do Contrato**  
 Contratante: AngloGold Ashanti Corrego do Sitio Mineração S.A. CPF/CNPJ: 18.565.382/0011-38  
 RUA SENADOR MILTON CAMPOS Nº: 35  
 Complemento: EDIFÍCIO ATLAS Bairro: VILA DA SERRA  
 Cidade: NOVA LIMA UF: MG CEP: 34000000

Contrato: 4301908935 Celebrado em: 07/05/2021  
 Valor: R\$ 384.542,05 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado  
 Ação Institucional: Outras

---

**3. Dados da Obra/Serviço**  
 RUA SENADOR MILTON CAMPOS Nº: 35  
 Complemento: EDIFÍCIO ATLAS Bairro: VILA DA SERRA  
 Cidade: NOVA LIMA UF: MG CEP: 34000000  
 Data de Início: 27/09/2023 Previsão de término: 24/11/2023 Coordenadas Geográficas: 0, 0  
 Finalidade: AMBIENTAL Código: Não Especificado  
 Proprietário: AngloGold Ashanti Corrego do Sitio Mineração S.A. CPF/CNPJ: 18.565.382/0011-38

---

**4. Atividade Técnica**

18 - Execução	Quantidade	Unidade
40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.4 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO	983,00	un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

---

**5. Observações**  
 Cadastro Socioeconômico das Comunidades nas Zonas de Autossustentamento e Zonas de Segurança Secundária a Jusante das Barragens dos Córregos do Sítio I e II, da AngloGold Ashanti Brasil, Santa Bárbara, Minas Gerais.

---

**6. Declarações**

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legislacao-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informo ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

---

**7. Entidade de Classe**  
 - SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

---

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

GUILHERME RODRIGUES FERRARI - CPF: 069.938.638-95  
 AngloGold Ashanti Corrego do Sitio Mineração S.A. - CNPJ: 18.565.382/0011-38

Local: NOVA LIMA data: 19 de dezembro de 2023

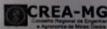
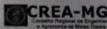
---

**9. Informações**  
 \* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

---

**10. Valor**  
 Valor da ART: R\$ 254,59 Registrada em: 23/11/2023 Valor pago: R\$ 254,59 Nosso Número: 8602827941

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://traz-mg.sitac.com.br/publicar/>, com a chave: D4d27  
 Impresso em: 23/11/2023 às 23:31:35 por: ip: 201.78.89.243

www.crea-mg.org.br atendimento@crea-mg.org.br   
 Tel: 0800 021 2732 Fax: 



		<p align="center"><b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b></p>	<p><b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001</p>	<p align="right"><b>Revisão - 10</b></p>	
	<p><b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10</p>	<p align="right"><b>Página 135 / 138</b></p>	

## 22.14 MAPA DE INUNDAÇÃO

		<p align="center"><b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b></p>	<p><b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001</p>	<p align="right"><b>Revisão - 10</b></p>	
	<p><b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10</p>	<p align="right"><b>Página 136 / 138</b></p>	

## 22.15 MAPA DE EDIFICAÇÕES SENSÍVEIS

		<p align="center"><b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b></p>	<p><b>N° AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001</p>	<p align="right"><b>Revisão - 10</b></p>	
	<p><b>N° CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10</p>	<p align="right"><b>Página 137 / 138</b></p>	

## **22.16 MAPAS DOS PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA**

		<p align="center"><b>PAEBM PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO</b></p>	
<p><b>PAEBM GEOTECNIA PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – BARRAGEM DE FINOS CDS I - SEÇÃO I</b></p>	<p><b>Nº AGA</b> AA-412-UC-0614-257-PM-0001</p>	<p align="right"><b>Revisão - 10</b></p>	
	<p><b>Nº CONTRATADA</b> UC-2023-AGA-RT-009-10</p>	<p align="right"><b>Página 138 / 138</b></p>	

## 22.17 ROTOGRAMA