ANGLOGOLDASHANTI

PAEBM

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

BARRAGEM CALCINADOS

SEÇÃO I – ANM

ABRIL/2024
REVISÃO 11

BARRAGEM CALCINADOS

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

ABRIL / 2024

CONTROLE DE REVISÃO E EMISSÃO DE DOCUMENTO

REV.	EXEC.	VER.	ENG.	COORD.	EMIS.	DATA	ALTERAÇÃO/DESCRIÇÃO
10	GD	HB	MA		D	21/11/2023	•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; •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.
11	DCF	MTDS			D	15/04/2024	•Alterações de contatos e suplente de PAEBM, adequação textual, ficha de emergência e fluxograma de acionamento. •Revisão nos Pontos de Encontro e cálculo do tempo de saída da ZAS nestes pontos. Atualização do fluxo de falso alarme. Revisão no texto dos papéis e responsabilidade de cada agente interno.

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

GDL – Gilmar Dieguez Lopes	MTDS – Maíra Tereza Dário de Siqueira	DCF – Diogo Costa Figueira

Sumário

1. INTRODUÇÃO 6
2. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAEBM 6
2.1 APRESENTAÇÃO 6
2.2 OBJETIVO 6
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 9
3.2. ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES 10
4. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA DE ATUAÇÃO INTERNA E DEFESA CIVIL) 14
4.1 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR 14
4.2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM 17
4.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA 19
4.3.1. GEOTECNIA OPERACIONAL 19
4.3.2. CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO – CMG 20
4.3.3. COMUNICAÇÃO 20
4.3.4. LICENCIAMENTO E MEIO AMBIENTE 21
4.3.5. JURÍDICO 21
4.3.6. SEGURANÇA DO TRABALHO E SAÚDE OCUPACIONAL 22
4.3.7. FACILITIES 22
4.3.8. RECURSOS HUMANOS 23
4.3.9. MANUTENÇÃO E INFRAESTRUTURA 23
4.3.10. SEGURANÇA PATRIMONIAL 24
4.5 RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS 25
5. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS 26
5.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS 29
6. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1,2 E/OU 3 32
6.1 SITUAÇÃO DE ALERTA 32
6.2 SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA 32
7. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA 35
8. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS 39
8.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS 39
8.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS 40
8.3 FICHAS DE EMERGÊNCIA 40

9. RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA41
10. PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) ..43
10.1. NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA - FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO.....43
10.2. NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES INTERNOS.....43
10.3. NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES EXTERNOS 44
11. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO GERAL DO SISTEMA DE ALERTA PARA A POPULAÇÃO A JUSANTE, INCLUINDO SEU MODO DE ACIONAMENTO.....50
11.1. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA PRINCIPAL (SIRENES FIXAS) 50
11.1.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA AUTOMATIZADO DE MONITORAMENTO DE DESLOCAMENTO E DEFORMAÇÃO E SISTEMA DE ALERTA SONORO 55
11.2. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA REDUNDANTE / SECUNDÁRIO (SIRENES MÓVEIS E APLICATIVO PROX) 59
12. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS 62
12.1 RUPTURA EM CASCATA.....64
12.2 ANÁLISE DOS MODOS DE FALHA E HIPÓTESES DE RUPTURA.....69
12.3 CENÁRIOS ESTUDADOS 70
12.4 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA E REOLÓGICA DO RESERVATÓRIO.....73
12.5 VOLUME MOBILIZÁVEL 75
12.6 CENÁRIO III: RUPTURA MAIS PROVÁVEL.....75
12.7 CENÁRIO IV: RUPTURA EXTREMA 77
12.8 BASE TOPOGRÁFICA.....79
12.9 DESCRIÇÃO DA ÁREA A JUSANTE 80
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 SALVARGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL.....92
14. DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO, COM A RESPECTIVA SINALIZAÇÃO, DESENVOLVIDA EM CONJUNTO COM A DEFESA CIVIL 94
PONTOS DE ENCONTRO.....94
ROTAS DE FUGA.....94
PLACAS DE ÁREA DE RISCO 95
MODELOS INSTALADOS 95
15. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS E PARA AS COMUNIDADES POTENCIALMENTE AFETADAS, COM A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIO SIMULADOS PERIÓDICOS 102
16. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO INTEGRADO À SEGURANÇA DA BARRAGEM 105
16.1 PIEZÔMETROS.....107

16.2 MARCOS SUPERFICIAIS 112
17. REGISTRO DOS TREINAMENTO DO PAEBM 113
18. PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM ÀS AUTORIDADES COMPETENTES 116
19. RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE (RCCA) 117
20. DECLARAÇÃO DE ENCERRRAMENTO DE EMERGÊNCIA 118
21. RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM - RCO 119
22 ANEXOS 120
22.1 DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM 120
22.2 QUADRO 3 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS) 121
22.3 REGISTROS DOS TREINAMENTO DO PAEBM 122
22.4 PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM 154
22.5 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – DCO/RCO 161
22.6 MODELO DE DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA AOS ÓRGÃOS PÚBLICOS 162
22.7 MODELO DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA À POPULAÇÃO E IMPRENSA 163
22.8 LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA 164
22.9 FICHAS DE EMERGÊNCIA 184
22.10 CADASTRO SOCIAL 196
22.11 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – PAEBM 197
22.12 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – MAPAS DE INUNDAÇÃO 198
22.13 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – CADASTRAMENTO SOCIOECONÔMICO 200
22.14 MAPA DE INUNDAÇÃO 201
22.15 MAPA DE EDIFICAÇÕES SENSÍVEIS 202
22.16 MAPAS DOS PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA 203
22.17 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS SIRENES 204
22.18 ROTOGRAMA 205

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 Contenção de Rejeitos Calcinados, 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 Contenção de Rejeitos Calcinados teve o início de suas operações no ano de 1986. É uma Barragem alteada pelos métodos construtivos linha de centro/jusante, tendo como material principal armazenado o rejeito de calcinados, classificado como **Classe I – Perigoso.**

É uma barragem classificada de acordo com as premissas da Resolução Nº 95/2022 da Agência Nacional de Mineração – ANM, como **Categoria de Risco Baixa**, **Dano Potencial Associado Alto** sendo uma Barragem de **Classe 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 – Planta do Queiroz, portadora do CNPJ nº 18.565.382/0006-70, que integra a AngloGold Ashanti no Brasil, conforme indicado na Tabela 1.

Tabela 1: Identificação do Empreendedor e Representante Legal

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO	
Empreendedor	Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S/A
CNPJ	18.565.382/0006-70
Inscrição Estadual	572.402910.02-80
Endereço – Sede Administrativa	Fazenda Rapaunha - s/nº - Estrada do Queiroz - Galo - Nova Lima – Minas Gerais - CEP: 34002-882
Telefone	(31) 3589 - 2399
DESCRIÇÃO DAS INFORMAÇÕES DO REPRESENTANTE LEGAL	
Nome	[redacted]
CPF	[redacted]
Cargo	Vice Presidente de Geotecnia e Implantação de Capital
Telefone	[redacted]
E-mail	[redacted]

Nas Tabelas 2 e 3 constam os dados respectivamente do Coordenador do PAEBM e seu suplente, bem como da Estrutura Interna Organizacional da Barragem Calcinados.

Tabela 2: Identificação da Coordenação do PAEBM

COORDENADOR DO PAEBM		
Coordenador do PAEBM Titular	[redacted]	[redacted]
Coordenador do PAEBM 1º Suplente	[redacted]	[redacted]
Coordenador do PAEBM 2º Suplente	[redacted]	[redacted]

Tabela 3: Identificação da Estrutura Organizacional da Barragem Calcinados

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM DE REJEITOS QUEIROZ			
Nome do Profissional	**Cargo**	**Contato**	**Qualificação Técnica**
[redacted]	Vice Presidente de Geotecnia e Implantação de Capital	[redacted]	Engenheiro Agrícola, PHD em Engenharia Civil Geotécnica
[redacted]	Gerente de PAEBM	[redacted]	Bacharel em relações Internacionais e Especialista em Gestão de Crises e pessoas
[redacted]	Gerente de Centro de Monitoramento Geotécnico	[redacted]	Engenheiro de Controle de Automação
[redacted]	Gerente sênior de Geotecnia Operacional	[redacted]	Engenheiro Civil
[redacted]	Gerente sênior de Construção	[redacted]	Engenheiro Civil e Geotécnico
[redacted]	Geotécnico	[redacted]	Engenheiro Civil
[redacted]	Geotécnica	[redacted]	Engenheira Civil
[redacted]	Engenheiro Civil	[redacted]	Engenheira Civil
[redacted]	Técnico em Edificações	[redacted]	Técnico de Edificações
[redacted]	Técnico em Edificações	[redacted]	Técnico de Geotecnia
[redacted]	Analista de Gestão de PAEBM	[redacted]	Engenheiro Ambiental/Especialista em Geoprocessamento

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM DE REJEITOS QUEIROZ			
Maíra Tereza Dário de Siqueira	Analista de Gestão de PAEBM	[redacted]	Engenheira Agrícola e Ambiental
Alana Luísa Gonçalves Ferreira	Analista de Gestão de PAEBM	[redacted]	Química Industrial e Técnica de Mineração
Célio Cardoso de Souza	Técnico em Edificações	[redacted]	Técnico de Edificações

3.1.ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

Tabela 4: Entidades Internas do Fluxograma de Notificações

ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES		
Geotecnia Operacional	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
PAEBM	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Empreendedor	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Centro de Monitoramento Geotécnico	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Operação e Manutenção de Barragens	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Licenciamento e Meio Ambiente	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Jurídico	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Comunicação	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Relacionamento com comunidades	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Relacionamento Institucional	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Suprimentos	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Facilites	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Recursos Humanos	[redacted]	[redacted]

ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES		
	[redacted]	[redacted]
Manutenção e Infraestrutura	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]
Segurança Patrimonial	[redacted]	[redacted]
	[redacted]	[redacted]

3.2. ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

Tabela 5: Entidades Externas do Fluxograma de Notificações

ÓRGÃOS FEDERAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Departamento de Obras de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Departamento de Articulação e Gestão (SEDEC)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos de Desastres (SEDEC)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024

Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD (SEDEC)			
Agência Nacional de Mineração – ANM segurancadebarragens@anm.gov.br **Agência Nacional de Mineração – ANM** segurancadebarragens@anm.gov.br	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024

ÓRGÃOS ESTADUAIS	NOME	CONTATO	ATUALIZAÇÃO
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC	**Plantão 24 horas**	[redacted]	Abril de 2024
Agência Nacional de Mineração – ANM	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Ministério Público de Minas Gerais	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Superintendência Regional do Trabalho e Emprego em Minas Gerais	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024

Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM			
Instituto Estadual de Florestas – IEF	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
SUPRAM	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico (IEPHA)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024

ÓRGÃOS MUNICIPAIS	NOME	TELEFONE	ATUALIZAÇÃO
Defesa Civil Municipal de (ZAS)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Defesa Civil Municipal (ZSS)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Prefeitura (ZAS)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Prefeitura (ZSS)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024

ÓRGÃOS MUNICIPAIS	NOME	TELEFONE	ATUALIZAÇÃO
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Guarda Municipal (ZAS)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Guarda Municipal (ZSS)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Sindicato dos Trabalhadores Ind. Extr. Ouro Metais Preciosos de Nova Lima	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Unidade médico hospitalar (ZAS)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Unidade médico hospitalar (ZSS)	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024

ÓRGÃOS MUNICIPAIS	NOME	TELEFONE	ATUALIZAÇÃO
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
Delegacia de Polícia Civil	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024
	[redacted]	[redacted]	Abril de 2024

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 Nº 95/2022, alterada pela ANM nº130/2023, 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:

- 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;

- 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;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- 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 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. Para designação do Coordenador do PAEBM da Barragem Calcinados, bem como do seu Suplente, ver ANEXO 22.1.

As principais responsabilidades do Coordenador do PAEBM são:

- 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, 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;

- 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).
- Caso a estrutura venha a ser classificada e entre em nível de emergência por quaisquer motivos, deverá ser posto em prática de forma imediata estratégias de comunicação com objetivo de aumentar a efetividade e prontidão das equipes, assegurando tempestividade e prontidão na resposta à emergência, incluindo, mas não se limitando a prontidão in loco de pelo menos 2 VL's munidas de sistema de alerta na primeira região da ZAS logo a jusante da barragem.

4.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA

4.3.1. 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;
- 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;
- Dar ciência ao Coordenador do PAEBM sobre o andamento das ações corretivas;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

4.3.2. 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-2. 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;
- Realizar o acionamento do Coordenador do PAEBM de forma imediata, a partir do sistema de monitoramento, frente a identificação de qualquer anomalia que possa resultar na baixa de desempenho estrutural da barragem, de forma a trazer tempestividade nas comunicações e na evacuação interna e externa;
- Assegurar, através do monitoramento da instrumentação, o controle da evolução das poro-pressões, das deformações superficiais e subsuperficiais e de eventuais aumentos ou reduções nas vazões, acompanhando as evoluções temporais e consequentemente, suportando na predição de eventuais mudanças relacionadas à performance da estrutura consequentemente, conforme prevê Nota Técnica da empresa TELLUS de novembro de 2023 (TL22-0141-1-EG-RTE-0596).

4.3.3. COMUNICAÇÃO

- 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;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;

4.3.4. LICENCIAMENTO E MEIO AMBIENTE

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

4.3.5. 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 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 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.

4.3.6. SEGURANÇA DO TRABALHO E SAÚDE OCUPACIONAL

- 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;
- 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-1, NE-2, e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: CEMIG, Copasa, Serviços de água e esgoto e Hospitais.

4.3.7. FACILITIES

- Manter atualizado a lista de fornecedores de serviços para uma situação de emergência;

- Garantir a disponibilização de transporte no tempo necessário, caso ocorra uma situação de emergência;
- Garantir a disponibilização de acomodação no tempo necessário, caso ocorra uma situação de emergência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

4.3.8. RECURSOS HUMANOS

- Garantir que todos os funcionários envolvidos na operação e manutenção das barragens recebam treinamento adequado em relação aos procedimentos de emergência descritos no PAEBM.
- Desenvolver e implementar estratégias de comunicação interna para garantir que todos os funcionários estejam cientes dos procedimentos de emergência e saibam como agir em caso de necessidade.
- Trabalhar em estreita colaboração com outras áreas da empresa responsável pela operação das barragens, como engenharia e segurança, para garantir a eficácia das medidas de segurança descritas no PAEBM.
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Executar o fluxo de comunicação de acordo com o nível de resposta previsto;

4.3.9. MANUTENÇÃO E INFRAESTRUTURA

- Executar/acompanhar a execução das 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 PAEBM sobre o andamento das ações;
- Dar suporte geral para as ações previstas no PAEBM;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM

4.3.10. SEGURANÇA PATRIMONIAL

- Garantir o controle de acesso/bloqueio as áreas internas da empresa, em uma situação e 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-1, NE-2 e NE-3, os seguintes órgãos/entidades: PRF /PRE / PM / Polícia Civil /Guarda Municipal.

4.3.11. RELACIONAMENTO COM A COMUNIDADE

- Assessorar o Coordenador de PAEBM nas ações de evacuação;
- 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);
- 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;

4.3.11 RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

- Assessorar e orientar a empresa na comunicação institucional e externa;
- 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, Imprensa, Entidades de Classe e Classes legislativas Federais e Estaduais.

4.3.12 SUPRIMENTOS

- 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.

4.5 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 Queiroz deverá se submeter a essa sistemática, acompanhando as ações e suprindo-os permanentemente de informações atualizadas relativas à estrutura.

Para a Barragem Calcinados, visto a possibilidade do modo de falha por liquefação, dado qualquer nível de emergência, haverá uma articulação com a defesa civil para reforçar a comunicação junto às comunidades localizadas imediatamente à jusante da estrutura.

Além disso, 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

A Barragem Calcinados (Figura 1) foi construída em 1986 para receber os rejeitos calcinados processados na Planta do Queiroz. Atualmente encontra-se em fase de obras de manejo de rejeito no reservatório como parte da descaracterização da barragem.

Inicialmente, foram construídos o barramento inicial até a El. 830,0 m e o dique de pé com crista na El. 814,0 m, ambos com material de empréstimo argilo-siltoso compactado. A partir da El. 830,0 m, os alteamentos foram realizados com rejeito *underflow* proveniente da ciclonagem de rejeito de flotação e classificado tátil-visualmente como “areia fina pouco siltosa”.

Até a El. 846,0 m a execução do maciço ciclonado ocorreu pelo método de linha de centro e a partir desta elevação o método construtivo foi alterado para jusante até que a El. 860,0 m fosse atingida.

Em 2017 ocorreu a construção do último alteamento, com elevação da crista da El. 860,0 m para a El. 863,0 m, com material de empréstimo compactado. Esse alteamento foi apenas superficial e não englobou todo o talude de jusante. Esta estrutura teve 6 alteamentos.

As principais características geométricas da Barragem Calcinados, na condição atual, ou seja, com crista na El. 863,00 m, foram obtidas do Relatório de Inspeção Regular 02/2022 (AA-145-WA-0098-206-RT-334) de 22/09/2022 e estão explicitadas na Tabela 6.

Figura 1: Vista aérea da Barragem Calcinados

Fonte: AGA, 2023

Tabela 6: Dados Gerais da barragem Calcinados

DADOS GERAIS		
Nome da Estrutura:	Barragem Calcinados	
Coordenadas Geográficas (Datum: WGS 84 – Google Earth):	621.218.00 m E	7.791.932.00 m S
Classificação CR/DA:	Classe B	
Tipo de Rejeito:	Classe I – Muito significativo Agravado	
Finalidade:	Armazenamento de rejeitos calcinados	
Início de Operação:	1986	

DADOS GERAIS	
Construção/Etapa:	Adequação para desativação
Tipo de Seção:	Heterogênea – Aterro compactado e Rejeito
Tipo de Fundação:	Colúvio / Solo residual / Xisto
Projetista:	Geotécnica
Método de alteamento:	Linha de centro/Jusante
Número de Alteamentos:	6
DADOS GERAIS	
Volume Atual do Reservatório (m³):	4.419.412,00 m³
Elevação de Projeto (m):	863,00
Elevação da crista (m):	863,00
Comprimento atual da crista (m):	315,00
Largura da crista (m):	5,00
Altura máxima de projeto (m):	57,00
Altura máxima (m):	57,00
Elevação do pé da barragem (m):	807,00
Inclinação talude de Jusante:	1,0V:2,0/2,5H
Inclinação talude de Montante:	1,0V:2,0/2,5H
Bancos (m):	10,00
Larguras das bermas (m):	5,00
Área Atual do Reservatório (m²):	198.005,35
Drenagem Interna:	• Drenos de fundo (tipos 2 e 3) e drenos laterais (tipos 1 e 4)1 que descarregam em poço com bomba e retornam para o reservatório. • Não possui filtro vertical.
Drenagem Superficial:	• Canaletas de berma de seção transversal meia-cana de concreto pré-moldado com diâmetro 0,60m. • Canal periférico (ombreira direita) - parte com geometria trapezoidal em pedra argamassada e uma parte com geometria do tipo meia cana em concreto com diâmetro de 0,60 m. • Canal periférico (ombreira esquerda) - parte com geometria trapezoidal em pedra argamassada e um trecho com geometria retangular em concreto.
HIDROLOGIA/HIDRAULICA	
Área da Bacia de Contribuição (km²):	0,45
Tempo de concentração:	0,18 horas

DADOS GERAIS	
Vazão máxima afluente (TR10.000 anos):	8,79 m^3/s
Vazão de projeto - efluente:	3,00 m^3/s
NA Máximo Normal Operacional (m)	862,00
NA *Máximo Maximorum* (TR10.000 anos) (m)	862,24
Borda Livre Remanescente (m)	0,76
ESTRUTURAS VERTENTES	
Sistema extravasor	Vertedouro em soleira livre, em concreto, e canal com fundo liso à jusante, também em concreto.
BERMA DE EQUILÍBRIO	
Fundação	Tratamento de fundação por agulhamento com blocos de rocha e matacões
Maciço	Aterro compactado e homogêneo - estéril granular
Drenagem interna	Porção central: Tapete drenante do tipo sanduíche (0,30 m de areia + 0,30 m de brita 0 ou pedrisco + 0,30 m de brita 1 – seção drenante + 0,30 m de brita 0 ou pedrisco + 0,30 m de areia) Ombreiras: Tapete drenante de areia com 1,50 m de espessura.

5.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A Barragem Calcinados está situada na unidade de Queiroz, de propriedade da AngloGold Ashanti, e está localizada a uma distância média de 8 Km de Nova Lima e 25 Km de Belo Horizonte. O acesso se dá pela rodovia MG 150 e asfaltada o que facilita a chegada e saída de socorro, em caso de situações de emergência.

Acesso à Planta de Queiroz: Em Belo Horizonte acesse as avenidas Nossa Senhora do Carmo ou Raja Gabaglia em direção ao BH Shopping / Nova Lima. No trevo do BH Shopping pegue em direção à estrada para Nova Lima, seguindo pela Rodovia Januário Carneiro até o trevo da sede histórica. No trevo, siga em frente pela Rodovia José Francisco da Silva até o trevo de Rio Acima e Raposos. Siga em direção à Raposos pela AMG-150. Em três quilômetros, entre a esquerda no trevo, para a estrada de acesso à Planta do Queiroz.

Figura 2: Mapa de localização da Barragem Calcinados

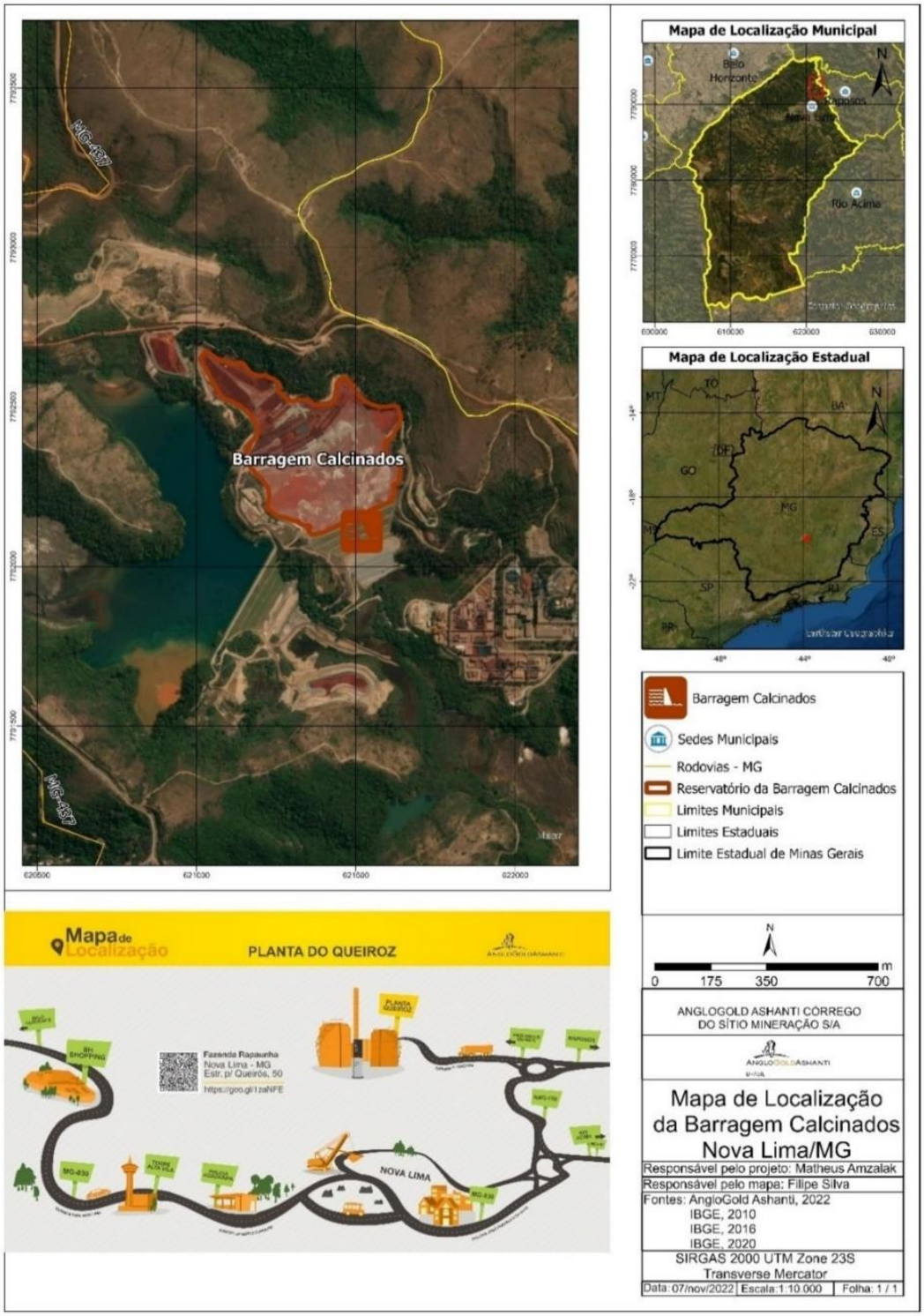
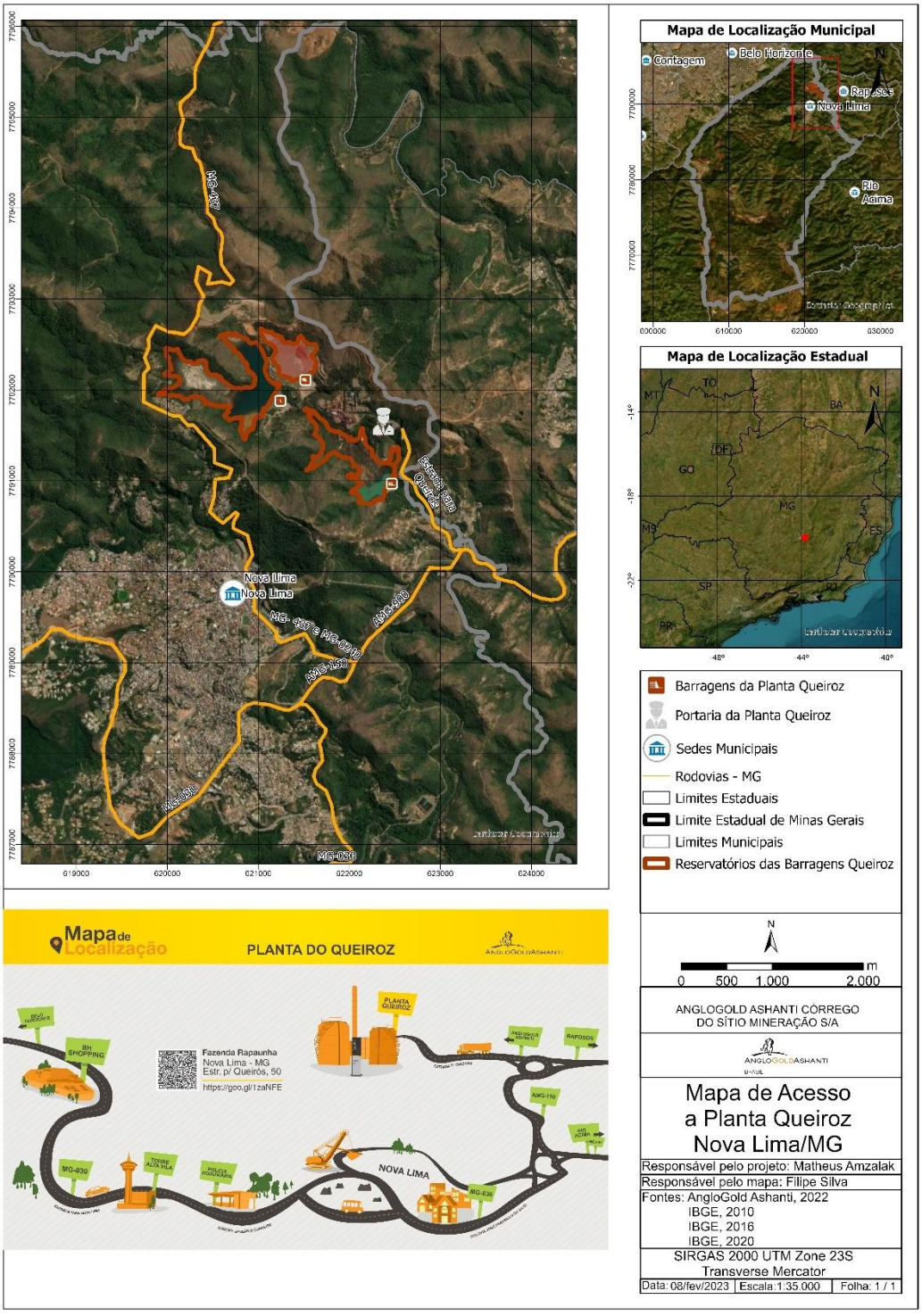


Figura 3: Mapa de acessos para a Barragem Calcinados



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 Resolução ANM n° 95/2022, alterada pela Resolução ANM n° 130/2023 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 referida Resolução;
- A DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou
- A barragem for classificada como risco inaceitável no PGRMB; ou
- A critério da ANM.

6.2 SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A Situação de Emergência, de acordo com a Resolução ANM n° 95/2022, alterada pela Resolução ANM n° 130/2023 é iniciada quando:

- Iniciar-se uma Inspeção de Segurança Especial (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.

A gestão de segurança da Barragem Calcinados, 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).

Tabela 7: Gestão de Segurança da Barragem Calcinados

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

Importante destacar, que a Barragem Calcinados é suscetível ao modo de falha por liquefação e, portanto a instrumentação e o monitoramento realizado pelo Centro de Monitoramento Geotécnico da AngloGold Ashanti suporta o acompanhamento e, consequentemente, na predição de eventuais mudanças relacionadas à performance da estrutura em condições de solicitação de carregamento drenado e não drenado de pico que antecedem propriamente o processo de liquefação, conforme atestado na Nota Técnica (TL22-0141-1-EG-RTE-0596) emitida pela empresa TELLUS, sobre a capacidade de Predição do Fenômeno Liquefação da Barragem Calcinados.

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

Níveis	Situações Detectadas
Nível de Alerta **-**	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 referida Resolução
	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.
Nível de Emergência 1 **NE 1**	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.
	Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre 1,30 ≤ FS < 1,50 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,50 para os casos elencados no inciso I, §5º do art. 54 da ANM n° 95/2022, alterada pela Resolução ANM n° 130/2023
	Para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura
Nível de Emergência 2 **NE 2**	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
	Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre 1,10 ≤ FS < 1,30 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,00 ≤ FS < 1,20
Nível de Emergência 3 **NE 3**	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

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)

Tabela 9: Ações esperadas para o Nível de Emergência 1

	NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
NÍVEL 1 (NE-1) ESTADO DE PRONTIDÃO Segurança da estrutura afetada em menor grau, de maneira remediável e factível de ser controlada internamente pelo empreendedor.	**ESTADO DE CONSERVAÇÃO** 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. **INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'AGUA NO MACIÇO** 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 (1,30<=FS<1,50) - Para condição normal de operação. **ESTUDO DE ESTABILIDADE** No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção: • Fator de Segurança drenado estiver entre 1,30 ≤ FS < 1,50 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,50 para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução nº 130/2023. **GALGAMENTO** Elevação do nível de água do reservatório que estabeleça o seguinte critério: Borda Livre < 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. ***PIPING*** Percolação não controlada do maciço, sem carreamento visível de sólidos de modo a comprometer a segurança da estrutura.	**Ações de Controle** **Fichas de Emergência Nível 1** **Ações de Notificação:** **Fluxograma de Notificação Nível 1** **Ações de Comunicação:** Comunicar aos Órgãos envolvidos no atendimento a situação de emergência. Realizar e/ou suportar processo de comunicação da população localizada a jusante de estrutura de forma a garantir a sua prontidão[1] **Ações de Bloqueio:** Realizar mobilização de equipes de prontidão para bloqueios das vias por operação assistida **Ações de Comunicação:** Comunicação aos Órgãos envolvidos no atendimento a situação de emergência	Coordenador do PAEBM Empreendedor Geotécnica Operacional CMG Equipe Técnica interna de Atuação direta Defesa Civil e demais autoridades Públicas competentes

[1] Para a Barragem Calcinados, visto a possibilidade de materialidade do modo de falha por liquefação, quando classificado Nível de Emergência 1 (NE-1), será realizado reforço da comunicação junto às comunidades Galo Novo e Galo Velho, localizada imediatamente a jusante da estrutura, e, portanto, deverá ser deslocado dois veículos de emergência equipados com sistema de alerta móvel, com o objetivo de garantir a prontidão da comunidade. Será feira a mobilização de equipes treinadas e de prontidão para postos de bloqueio de vias já mapeadas no PAEBM para procederam com a operação assistida.

Tabela 10: Ações esperadas para o Nível de Emergência 2

	NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
NÍVEL 2 (NE-2) ESTADO DE ALERTA 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.	**ESTADO DE CONSERVAÇÃO** Situação das anomalias detectadas no nível 1 quando não controladas (de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução nº 130/2023) ou em evolução **INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'AGUA NO MACIÇO** 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 (1,1<=FS<1,3) - Para condição normal de operação. **ESTUDO DE ESTABILIDADE** No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção: • Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre 1,10 ≤ FS < 1,30 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,00 ≤ FS < 1,20. **GALGAMENTO** Elevação do nível de água do reservatório que estabeleça o seguinte critério: Borda Livre (BL) medida < 10 cm ou obstrução do sistema extravasor que comprometa significantemente 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. ***PIPING*** 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.	**Ações de Controle** **Fichas de Emergência Nível 2** **Ações de Notificação:** **Fluxograma de Notificação Nível 2** Comunicar com a Defesa Civil para início da evacuação IMEDIATA na Zona de Autossalvamento (ZAS). Avaliar evacuação da Zona de Segurança Secundária (ZSS). **Ações de Bloqueio:** Realizar mobilização de equipes de prontidão para bloqueios das vias. **Ações de Comunicação**: Comunicar aos Órgãos envolvidos no atendimento a situação de emergência. Realizar e/ou suportar processo de comunicação da população localizada a jusante de estrutura de forma a garantir a sua prontidão[2]	Coordenador do PAEBM Empreendedor Geotécnica Operacional CMG Equipe Técnica Interna de Atuação Direta Defesa Civil e demais autoridades Públicas competentes

[2] Para a Barragem Calcinados, visto a possibilidade de materialidade do modo de falha por liquefação, quando classificado Nível de Emergência 2 (NE-2), será realizado reforço da comunicação junto às comunidades Galo Novo e Galo Velho, localizadas imediatamente a jusante da estrutura, e, portanto, deverá ser implementada ações estratégicas de evacuação dos residentes em ZAS, juntamente com a manutenção e reforço as equipes já mobilizadas, treinadas e de prontidão nos postos de bloqueio de vias para procederam com a operação assistida com a eventual necessidade de bloqueio das vias de forma permanente.

Tabela 11: Ações esperadas para o Nível de Emergência 3

	NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
NÍVEL 3 (NE-3) **ESTADO DE EMERGÊNCIA** Situação de Emergência fora de controle pelo empreendedor	**ESTADO DE CONSERVAÇÃO** 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. **INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'AGUA NO MACIÇO** 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<1,1) - Para condição normal de operação. **ESTUDO DE ESTABILIDADE** No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção: • Quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00. **GALGAMENTO** 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. ***PIPING*** Percolação não controlada do maciço com carreamento de grande volume de sólido e aumento acelerado de vazão, levando a desestabilização do maciço. **LIQUEFAÇÃO** Perda abrupta de resistência e rigidez do solo, devido ao aumento das poropressões.	Ações de Controle **Fichas de Emergência Nível 3** Ações de Notificação: **Fluxograma de Notificação Nível 3** Acionar Sirenes de Emergência Defesa Civil assume o controle das ações de resposta a emergência, em conjunto com o Empreendedor. Avaliar evacuação da Zona de Segurança Secundária (ZSS)	Coordenador do PAEBM Empreendedor Geotécnica Operacional CMG Equipe Técnica Interna de Atuação Direta Defesa Civil e demais autoridades Públicas competentes

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
- 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.

8.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS

Conforme art. 40 e art. 41 da Resolução ANM nº 95/2022, uma vez identificada uma anomalia no barramento, sua gravidade será avaliada e classificada de acordo com o nível de alerta ou emergência. Esta avaliação será realizada pela equipe Geotecnia, em conjunto com o coordenador do PAEBM.

Assim, para cada situação de emergência, as Fichas de Emergência apresentadas no Anexo 22.9 descrevem detalhadamente as 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.

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) .

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.

Os Recursos Humanos disponíveis para uma situação de emergência estão descritos nas Tabelas 3 e 4 deste documento. Ressalta-se que nas tabelas constam os responsáveis por cada área que estarão de prontidão para realizar as ações de sua responsabilidades. Em uma situação de emergência, a depender da avaliação técnica realizada, poderão ser acionados outros membros das respectivas equipes envolvidas.

Tabela 12: Recursos disponíveis para uso em uma Situação de Emergência

RECURSOS DISPONÍVEIS – QUEIROZ				
Equipamentos / Veículos	Quantidade	Centro Mobilização		observações
		Responsável	Telefone	
Caminhão bascula	1	[redacted]	[redacted]	
Caminhão munck	3	[redacted]	[redacted]	
Caminhão Pipa	1	[redacted]	[redacted]	
Caminhonete	20	[redacted]	[redacted]	
Ônibus Urbano	17	[redacted]	[redacted]	
Materiais Saúde / Segurança	Quantidade	Centro Mobilização		observações
		Responsável	Telefone	
Ambulância	1	[redacted]	[redacted]	
Caminhão incêndio (bombeiro)	1	[redacted]	[redacted]	
Maca	1	[redacted]	[redacted]	Outras 10 macas distribuídas nas áreas operacionais
Kit emergência	1	[redacted]	[redacted]	
Cones	07	[redacted]	[redacted]	
Meios de comunicação	Quantidade	Centro Mobilização		observações
		Responsável	Telefone	
Sistema de sirenes fixas ZAS	18	[redacted]	[redacted]	
VL emergência	2	[redacted]	[redacted]	
Megafones	2	[redacted]	[redacted]	
Insumos	Quantidade	Centro Mobilização		observações
		Responsável	Telefone	
Manta geotêxtil tipo Bidim (m2)	8740	[redacted]	[redacted]	
Geomembrana m²	7000	[redacted]	[redacted]	

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

10.1. NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA - FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

Mediante a identificação de uma situação de emergência na Barragem Calcinados, 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 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 Calcinados. O acionamento dos agentes internos e externos deverá ser realizado, conforme **FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA inseridos no item 10.4 deste PAEBM**.

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 agentes internos indicados no 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 Queiroz 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 Queiroz deverá ser realizada imediatamente após a confirmação da ocorrência.

De acordo com o Art. 42 da Resolução ANM Nº 95/2022, quando a emergência for NE-3, 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 NE-2, 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, encontra-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 Queiroz com responsabilidade para tal, conforme apresentado no item **4 – Responsabilidades e Atribuições no PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA INTERNA DE ATUAÇÃO DIRETA E DEFESA CIVIL).** 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 95/2022, alterada pela ANM Nº 130/2023.

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

Parágrafo único. 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.

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.**

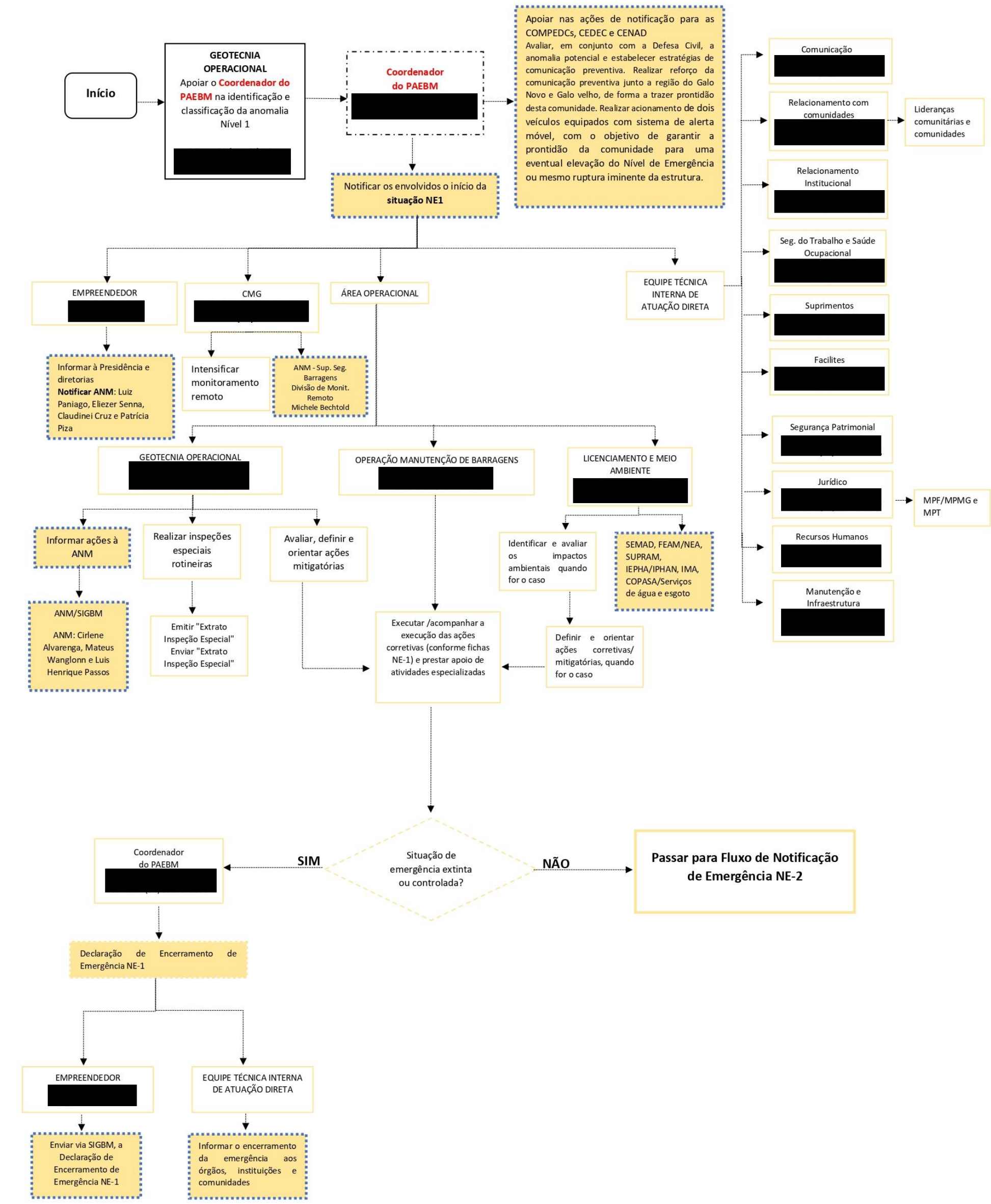
Após a ocorrência e controle da situação de emergência, informes/comunicações formais, deverão ser elaborados e enviados pela unidade Queiroz aos órgãos reguladores e fiscalizadores competentes através da Declaração de Encerramento de Emergência (DEE): declaração emitida pelo empreendedor para as autoridades 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

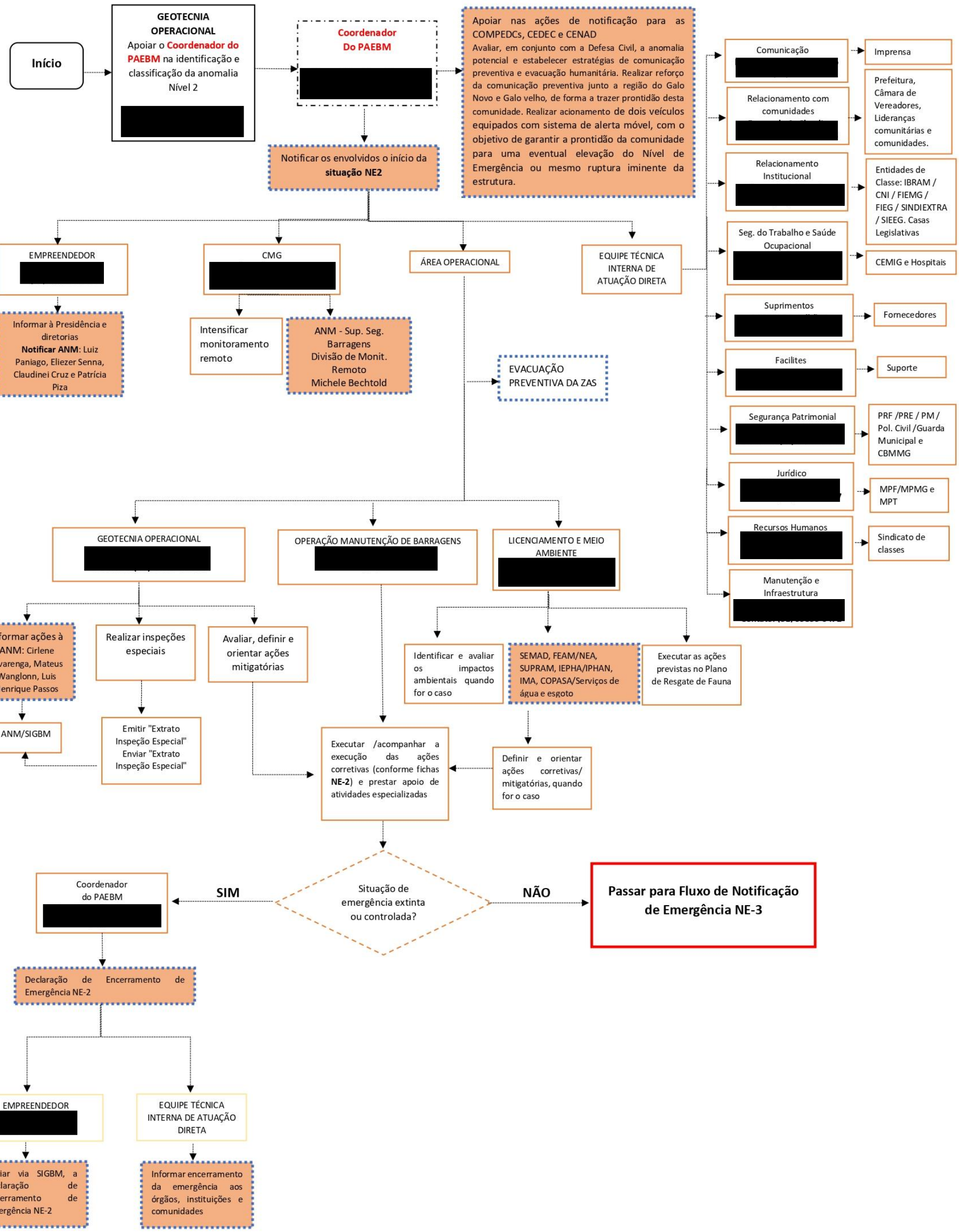
O Fluxograma de Notificação reúne um conjunto de procedimentos que envolvem a comunicação estabelecida entre os agentes internos da empresa, responsáveis pela segurança das barragens, e de autoridades no ambiente externo, representados pelos organismos da defesa civil municipal, estadual e nacional e demais autoridades públicas competentes. O objetivo do fluxograma é balizar o processo de comunicação e 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 e encontram-se apresentados abaixo, sendo que o Coordenador do PAEBM poderá acionar a equipe técnica de atuação direta para comunicação com agentes externos.

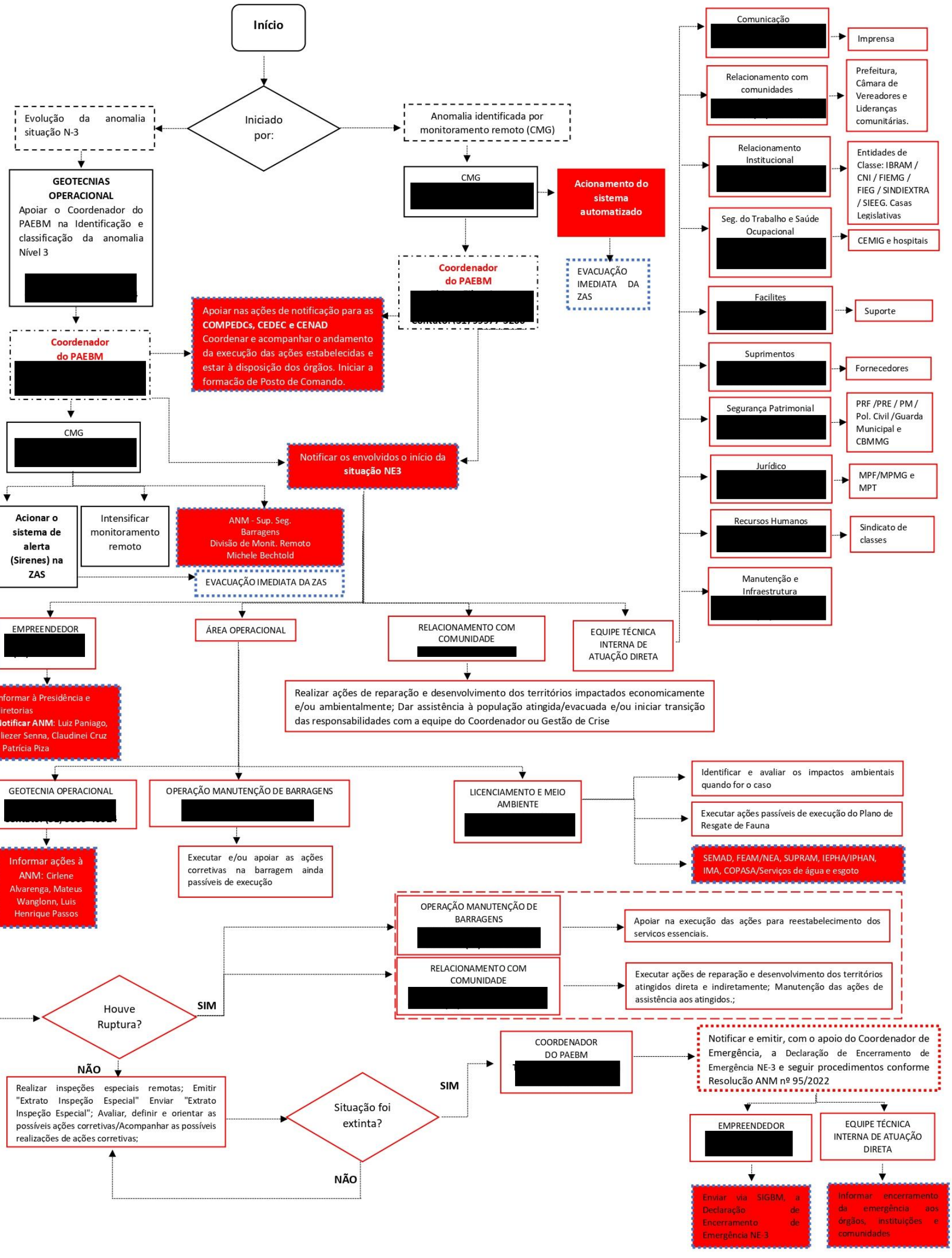
NÍVEL 1 DE EMERGÊNCIA - NE1



NÍVEL 2 DE EMERGÊNCIA - NE2



NÍVEL 3 DE EMERGÊNCIA – NE3



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)

O projeto do Sistema de Notificação de Emergência (SNE) para as barragens da Planta Queiroz (Calcinados, Cocuruto e Rapaunha) é composto por um conjunto de 18 estações remotas (ER), do fabricante Tecal 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, duas sirenes (ER 8 e ER 13) estão localizadas dentro da mancha de inundação e possuem nota técnica justificando as localizações. A tabela 13 apresenta a localização das sirenes em relação a mancha de inundação.

Tabela 13: – Localização das torres de alerta sonoro

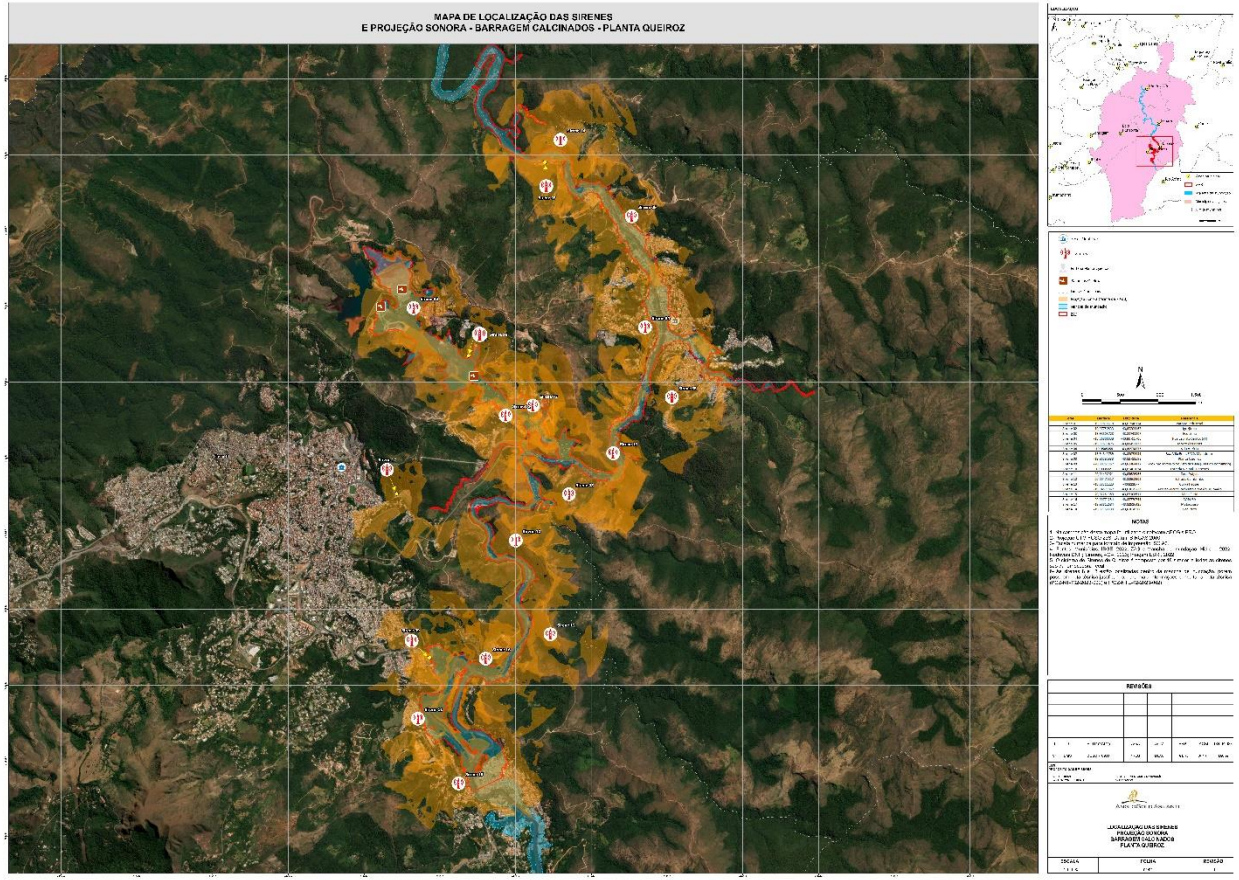
ALERTA SONORO Coordenadas Sistemas Sirenes (UTM SIRGAS 2000)				
Estruturas	**Torres ID**	**Latitude**	**Longitude**	**Posição em Relação a Mancha de Inundação**
Barragens da Planta Queiroz (Calcinados, Cocuruto e Rapaunha)	1	-19,97870318	-43,82546174	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	2	-19,97750833	-43,82204167	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	3	-19,98803728	-43,81741207	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	4	-19,96806038	-43,80795706	Sirene localizada fora da mancha de inundação.

ALERTA SONORO Coordenadas Sistemas Sirenes (UTM SIRGAS 2000)				
Estruturas	**Torres ID**	**Latitude**	**Longitude**	**Posição em Relação a Mancha de Inundação**
	5	-19,97639475	-43,80451133	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	6	-19,9548358	-43,80974773	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	7	-19,94845789	-43,82072654	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	8	-19,96595938	-43,83718598	Sirene localizada na mancha de inundação. No estudo preliminar de setembro 2021, a ER-08 estava localizada fora da mancha de inundação. Contudo, com a evolução dos estudos a ER-08 passou a localizar-se dentro da mancha de inundação de Calcinados, cenário extremo. Para sanar o fato, a sirene ER-18 foi instalada, fora da mancha de inundação, de forma a garantir uma camada adicional de cobertura sonora na região das barragens de Calcinados, Rapaunha e Cocuruto.
	9	-20,00762367	-43,83484417	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	10	-19,9936021	-43,82407054	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	11	-20,01492921	-43,83626966	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	12	-20,00475817	-43,81962902	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	13	-19,98311223	-43,811877	Para o raio de abrangência da Estação Remota ER 13 foram feitos vários estudos de locação, todos os pontos estudados apresentaram coordenadas aprovadas tecnicamente, porém, estes foram impossibilitados de utilização devido à processos jurídicos, decreto municipal de

ALERTA SONORO Coordenadas Sistemas Sirenes (UTM SIRGAS 2000)				
Estruturas	**Torres ID**	**Latitude**	**Longitude**	**Posição em Relação a Mancha de Inundação**
				desapropriação e falta de acesso aos pontos estudados. A atual locação da ER-13 se mostrou como sendo a única opção viável (técnica e legalmente) no território. Entretanto, em caso de uma ruptura abrupta o alerta emitido pela ER 13 ficaria acionado por um período aproximado de 11 minutos, considerando o tempo de chegada da mancha de Calcinados.
	14	-19,94577967	-43,81879723	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	15	-20,02261389	-43,83108611	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	16	-20,00771234	-43,82776744	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	17	-19,98812684	-43,83916425	Sirene localizada fora da mancha de inundação.
	18	-19,97160323	-43,83020462	Sirene localizada fora da mancha de inundação.

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

Figura 4: Representação da posição das 18 sirenes em operação com propagação sonora dos fabricantes.



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)

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

Para as barragens da Planta Queiroz 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.

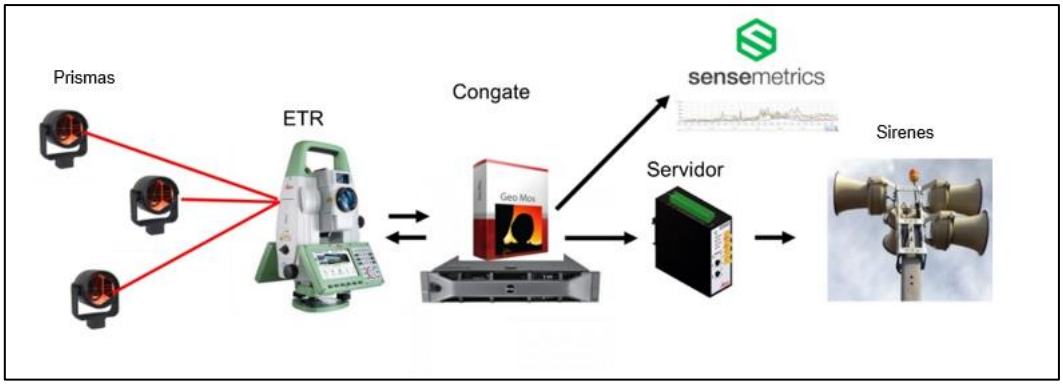
Os dados e informações da medição dos prismas é compartilhado com a plataforma web da SENSEMETRICS para exibição em dashboards, gráficos, alertas e relatórios. Caso alguma regra seja validada como verdadeira, o sistema envia um sinal para acionamento das sirenes via interface de hardware COMGATE. Esse 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:

- 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

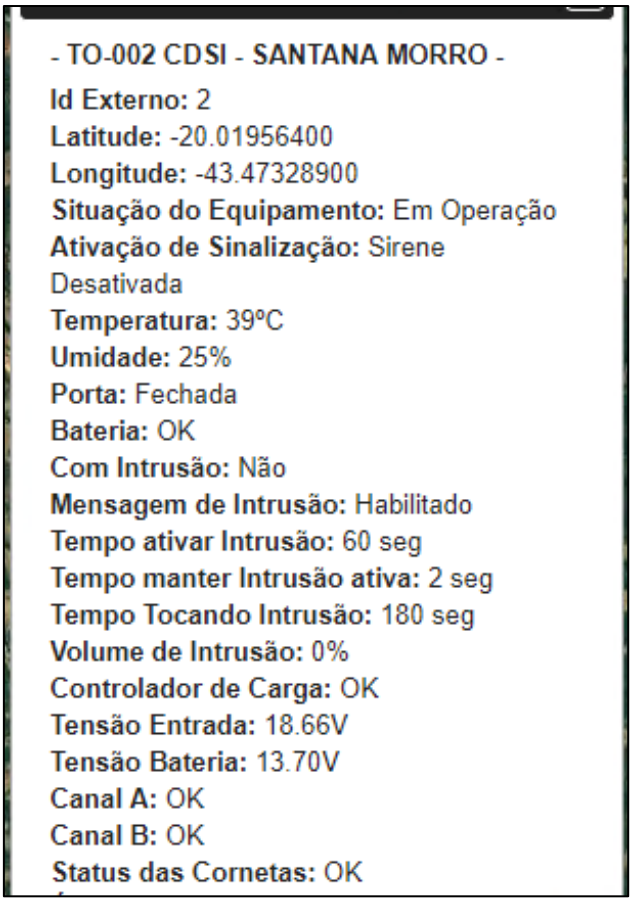


Além disso, todas as sirenes têm redundância de Sistema de Comunicação de Rádios, com 2 rádios disponíveis por Estação Remota. E, toda informação é direcionada e concentrada dentro do CMG (Centro de Monitoramento Geotécnico) o qual está instalado na Planta Industrial do Queiroz, conforme é mostrado na 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 6: (CMG) Centro de Monitoramento Geotécnico de Barragens em operação.

Fonte: AGA, 2023

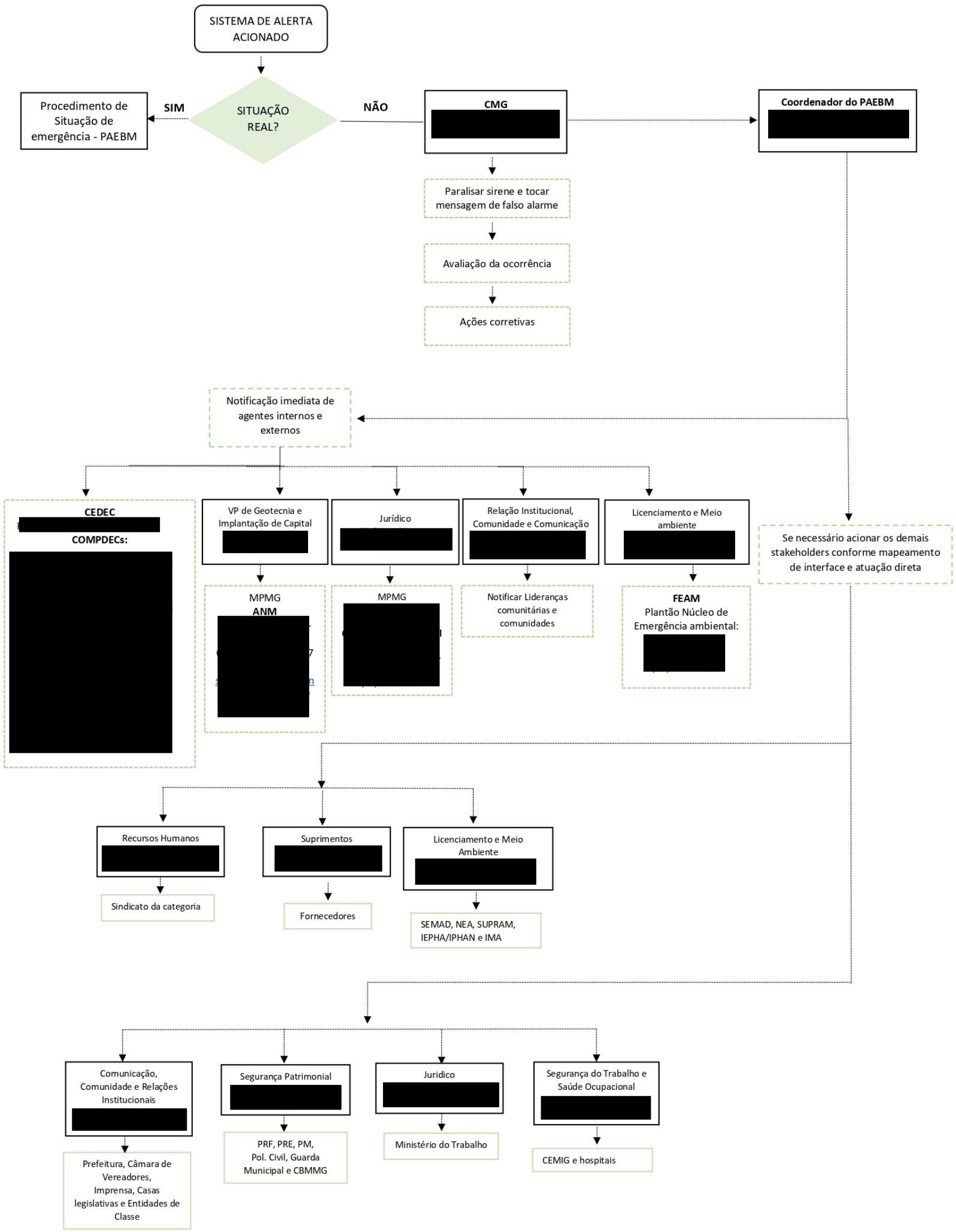
Figura 7: Mecanismo de detecção de mau funcionamento do Sistema de Notificação de Emergência



Fonte: AGA, 2023

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

FLUXO DE NOTIFICAÇÃO PARA FALSO ALARME

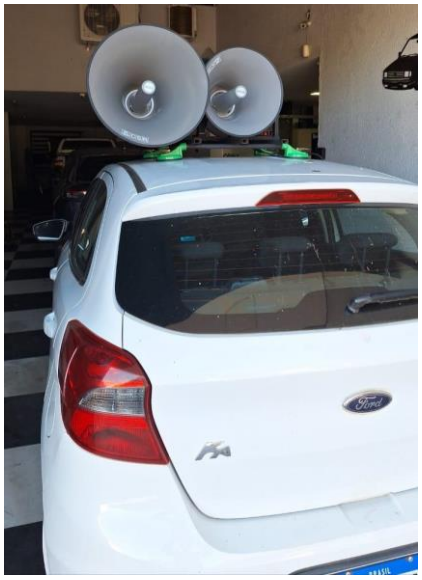


11.2. SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA REDUNDANTE / SECUNDÁRIO (SIRENES MÓVEIS E APLICATIVO PROX)

A AngloGold Ashanti possui sistema de alerta secundário formado por veículos de emergência, equipados com dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro (VL's). Os veículos de emergência possuem rotas de emergência definidas e procedimento específico. Dentro de cada veículo encontra-se procedimento operacional para condução do mesmo, seguindo Rotograma (ANEXO 22.18) predefinido para otimizar a rota a ser seguida.

Importante destacar que especificamente para a Barragem Calcinados, quando detectada qualquer situação de emergência, pelo menos dois veículos de emergência serão acionados conforme tabela 14 e deverão ser direcionados para a região do Galo Novo e Galo Velho, localizada imediatamente a jusante da estrutura, com o objetivo de garantir a prontidão da comunidade para uma eventual evacuação, quando houver elevação do Nível de Emergência ou mesmo ruptura da estrutura.

Figura 8: Veículo Leve de emergência



Fonte: AGA, 2024

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

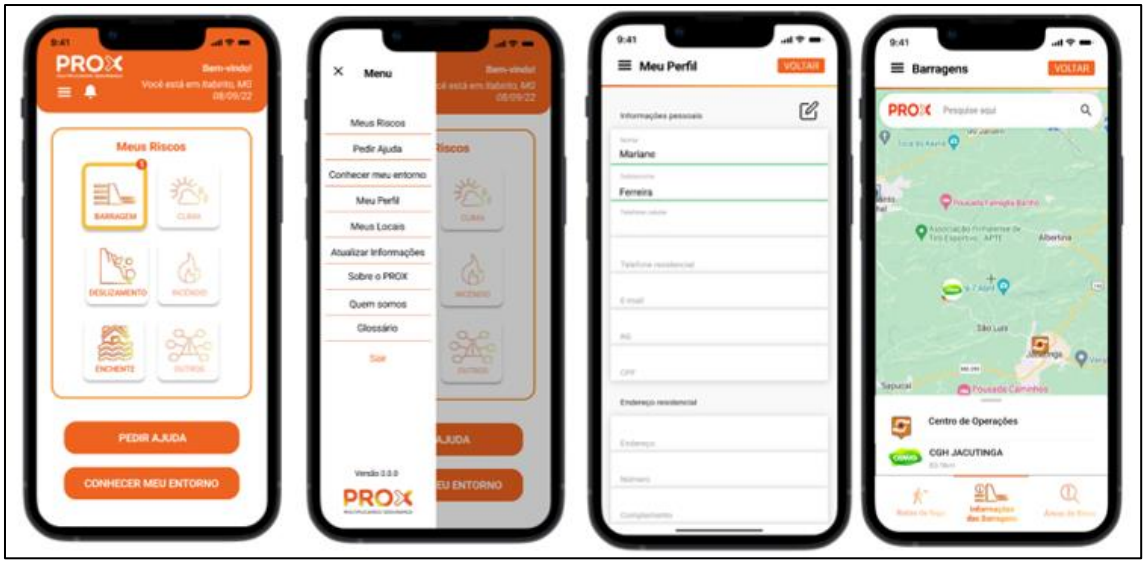
APROVAÇÃO: [redacted]

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

Fonte: AGA, 2023

Da mesma forma, tendo o objetivo de fortalecer a sistemática de acionamento secundário, a comunidade será comunicada também por meio do dispositivo 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 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	Coordenador de PAEBM	O coordenador de PAEBM, 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 Civis.
Acionar o Sistema de Alerta Secundário - Contatos telefônicos com as	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

lideranças das Comunidades		Contatos Telefônicos mediante articulação com as Defesas Civis.
Acionar o Sistema de Alerta Secundário – Veículo leve de emergência	Coordenador PAEBM	O Coordenador do 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, quando detectada quaisquer situações que levem a entrada da estrutura em situação de emergência.

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

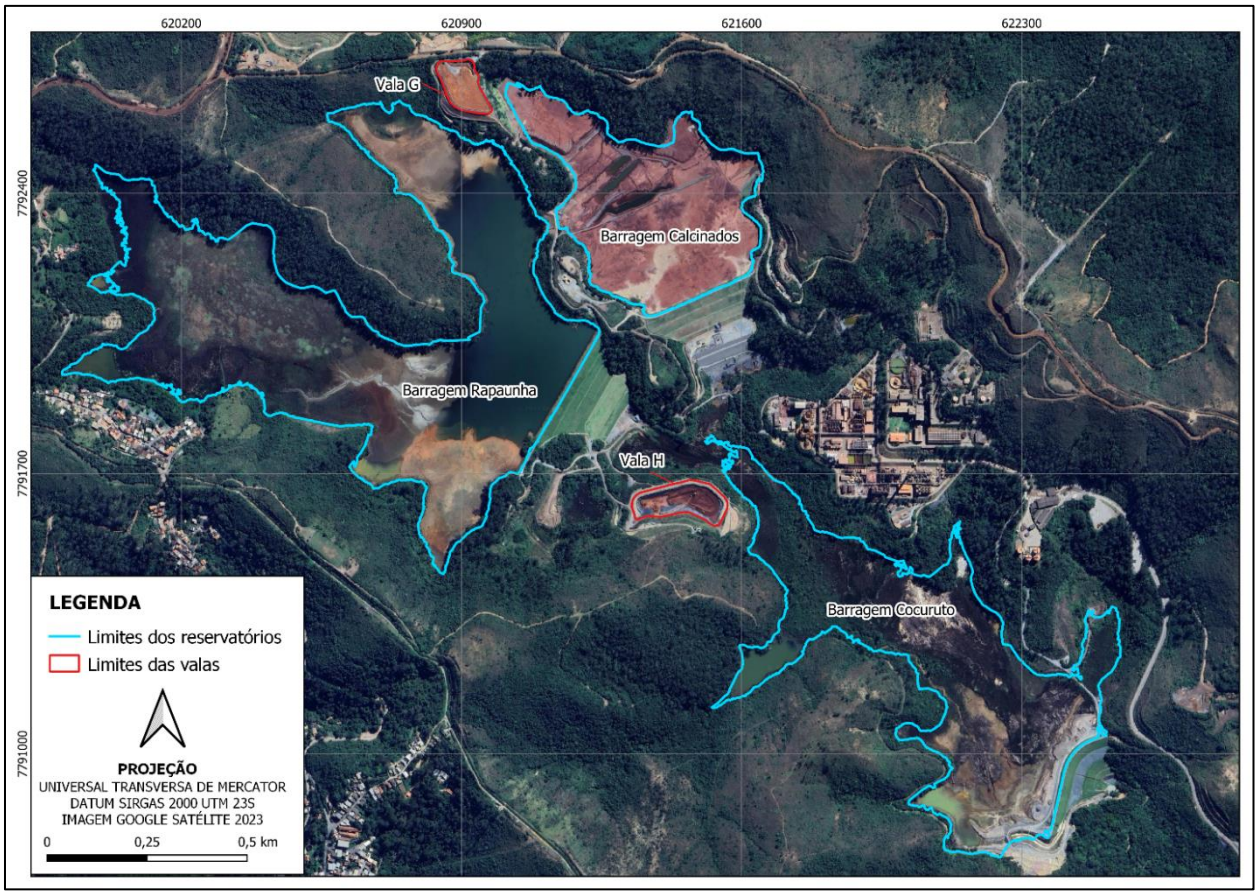
Conforme previsto no art. 6º da Resolução 130/2023, foi realizado o Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Calcinados, o qual foi elaborado pela empresa HIDROBR Soluções Integradas (AA-262-HD-0598-267-RT-006_R15, de 04/09/2023) que utilizou o *software* HEC-HMS 3.5 para obter os hidrogramas de ruptura 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 Ruptura Hipotética, foi elaborada também uma Nota Técnica complementar (AA-262-HD-0598-009-NT-0003_R2, de 10/11/2023).

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

Ressalta-se que na Unidade de Queiroz existem três reservatórios posicionados em regiões próximas (Barragens Calcinados, Rapaunha e Cocuruto), de modo que no Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Calcinados foi avaliada a possibilidade de ruptura em cascata das estruturas para delimitação do mapeamento de inundação.

O mapa apresentado na Figura 11 ilustra as localizações dos reservatórios da Unidade de Queiroz. Destaca-se que as Barragens de Calcinados e Rapaunha se localizam em um vale paralelo, enquanto a Barragem Cocuruto se localiza a jusante das outras duas estruturas.

Figura 11: Reservatórios das barragens na Unidade de Queiroz



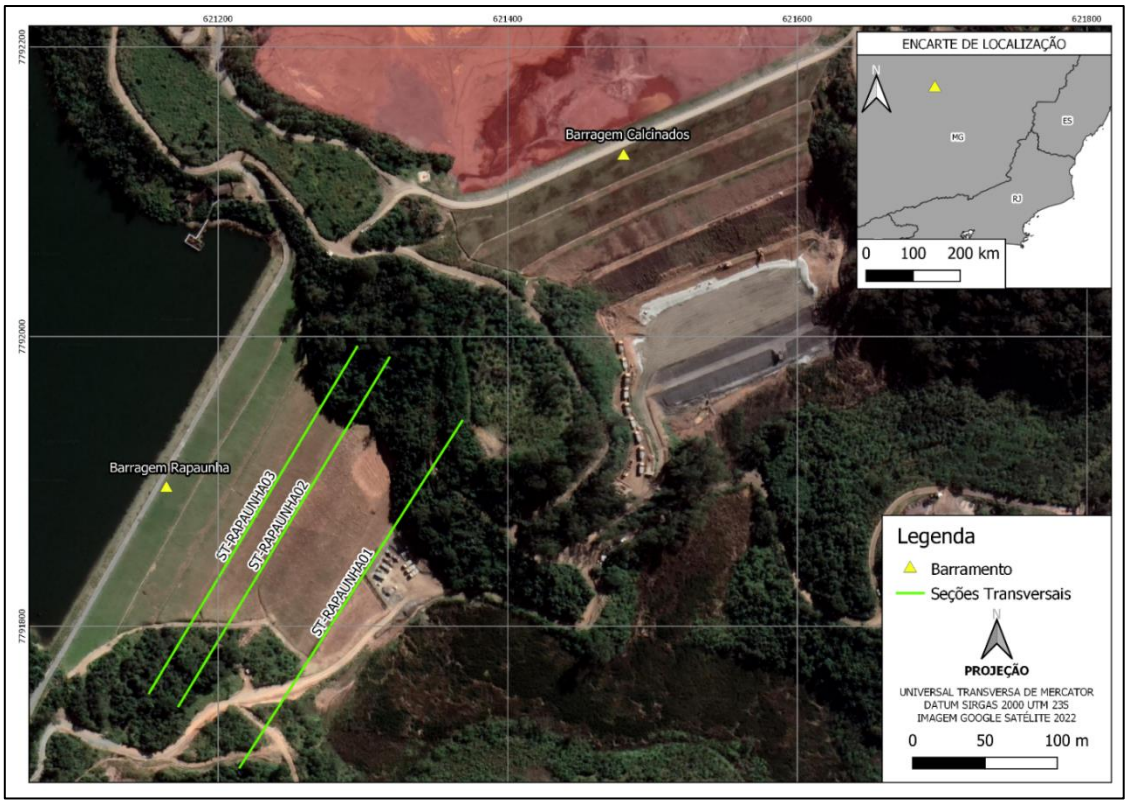
12.1 RUPTURA EM CASCATA

A resolução ANM 130/2023 indica que nas situações em que houver barragens localizadas a jusante da estrutura objeto da avaliação e que estejam dentro da área de influência da inundação, o estudo e o mapa de inundação devem considerar uma análise conjunta das estruturas.

Como destacado no Item 12, no vale a jusante da Barragem Calcinados está localizada a Barragem Cocuruto. Além disso, o referido trecho também é de interesse de detalhamento para que seja avaliado o comportamento do fluxo proveniente da Barragem Calcinados no pé da Barragem de Rapaunha, verificando a possível erosão do pé desta barragem que se encontra no vale paralelo e não a jusante da estrutura principal deste estudo.

Para avaliação do cenário de ruptura em cascata deste sistema, foram realizadas simulações do trânsito de cheias nas barragens da Unidade de Queiroz através do *software* HEC-HMS, no intuito de verificar se a Barragem Cocuruto romperia por galgamento devido ao fluxo proveniente de uma ruptura hipotética da Barragem Calcinados. Para avaliar o impacto da ruptura hipotética de Calcinados sobre a integridade do talude de Rapaunha, foram realizadas simulações hidrodinâmicas através do *software* RiverFlow2D, de modo a analisar a erosão causada por uma possível ruptura no pé da Barragem de Rapaunha. As seções de análise são apresentadas na Figura 12.

Figura 12: Seções de análise na simulação hidrodinâmica da ruptura da Barragem Calcinados no *software* RiverFlow2D



Após simulação da ruptura extrema da Barragem Calcinados, que ocorre por meio do processo de liquefação quando o reservatório alcança o N.A. *maximum maximorum* para cheia decamilenar, os parâmetros hidrodinâmicos obtidos nas seções do talude da Barragem de Rapaunha são apresentados na Tabela 15. O período mais crítico, em que as seções apresentam maiores profundidades e velocidades, acontece nos dez primeiros minutos de simulação.

Tabela 15: Parâmetros hidrodinâmicos das seções transversais localizadas no talude de jusante da Barragem de Rapaunha após simulação da ruptura extrema da Barragem Calcinados

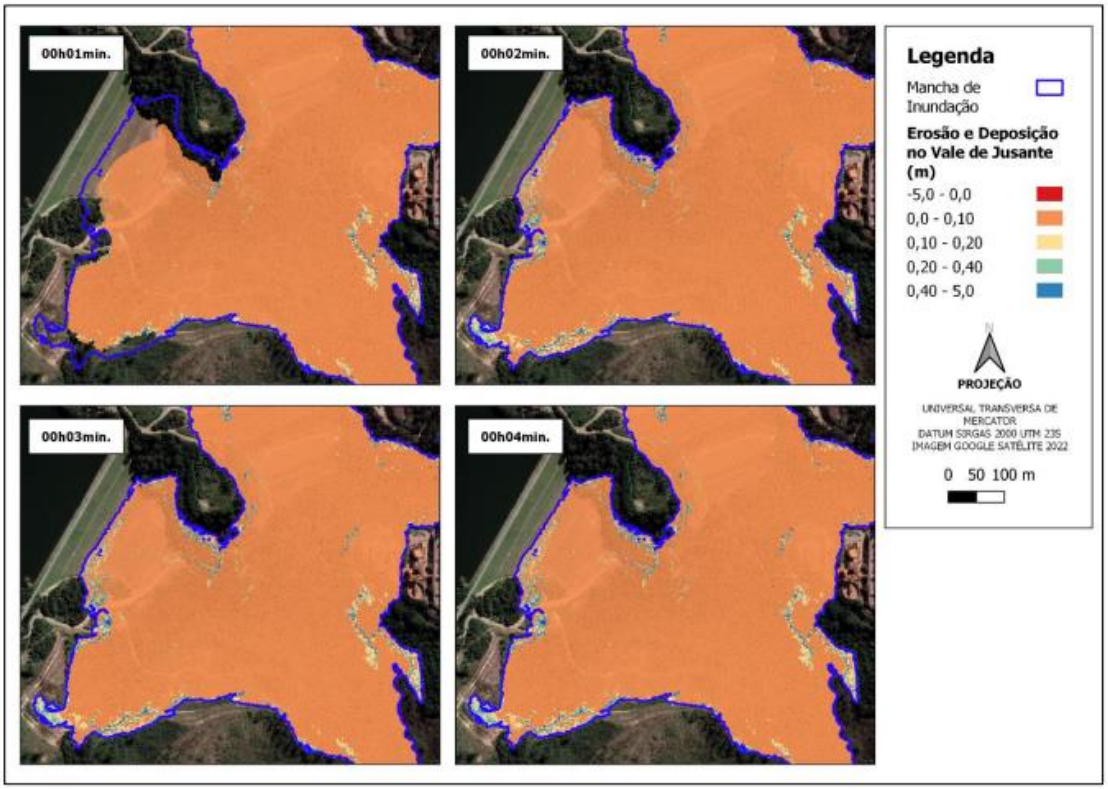
Tempo (dd:hh:mm)	ST-RAPAUNHA01		ST-RAPAUNHA02		ST-RAPAUNHA03	
	Profundidade (m)	Velocidade (m/s)	Profundidade (m)	Velocidade (m/s)	Profundidade (m)	Velocidade (m/s)
00:00:00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
00:00:01	17,2	12,8	15,2	3,83	9,76	1,91
00:00:02	21,9	3,35	14,3	0,790	9,28	0,500

Tempo (dd:hh:mm)	ST-RAPAUNHA01		ST-RAPAUNHA02		ST-RAPAUNHA03	
	Profundidade (m)	Velocidade (m/s)	Profundidade (m)	Velocidade (m/s)	Profundidade (m)	Velocidade (m/s)
00:00:03	17,9	1,03	10,1	0,360	4,93	0,390
00:00:04	15,5	0,980	7,78	0,430	4,83	0,340
00:00:05	12,5	1,01	4,97	0,340	4,82	0,090
00:00:06	11,5	0,920	4,17	0,260	4,82	0,050
00:00:07	9,82	0,910	3,23	0,200	4,82	0,050
00:00:08	8,67	0,690	3,22	0,120	4,79	0,030
00:00:09	8,26	0,560	3,21	0,080	4,79	0,080
00:00:10	7,65	0,380	3,21	0,050	4,79	0,050

Observa-se que profundidades altas aliadas a velocidades altas acontecem apenas nos minutos iniciais de simulação, considerados os mais críticos, e que ambos os parâmetros apresentam tendência de redução ao longo do tempo. Com o objetivo de analisar a erosão provocada no talude de jusante nestes minutos iniciais, foram analisados resultados de erosão e deposição da simulação hidráulica.

Os resultados de erosão e deposição ao longo dos primeiros quatro minutos após a ruptura são apresentados na Figura 13.

Figura 13: Erosão e deposição no vale a jusante decorrente da ruptura extrema da Barragem Calcinados – Destaque para o talude da Barragem de Rapaunha



Observa-se que no primeiro minuto ocorre uma pequena deposição no talude, da ordem de 10 centímetros. Esta deposição se mantém ao longo dos minutos seguintes, sem aumento expressivo, com exceção de alguns pontos distribuídos no vale. Em relação à erosão, não foi obtida na simulação resultados que indicassem erosão do talude de jusante no período inicial de simulação, considerado o mais crítico para este tipo de movimento de massa devido à combinação profundidade X velocidade mais expressiva, utilizada para estimativa de risco hidrodinâmico.

Além desta análise hidrodinâmica 2D, destaca-se que a Barragem de Rapaunha não está sujeita à condição de resistência mobilizada não drenada, de modo que a vibração de uma ruptura hipotética da Barragem Calcinados não induziria um gatilho para a liquefação da Barragem de Rapaunha.

Deste modo, considerou-se para a elaboração do presente estudo a ruptura das Barragens de Calcinados e de Cocuruto, sem ocorrência da ruptura da Barragem de Rapaunha, por esta não ser considerada crível nos cenários apresentados. No cenário de ruptura mais provável e ruptura extrema considerou-se que a onda de ruptura proveniente da Barragem Calcinados induz ao galgamento da Barragem Cocuruto, levando à ruptura em cascata das duas estruturas.

A Barragem de Cambimbe, também de propriedade da AngloGold Ashanti, está em um remanso do Rio das Velhas, da área potencialmente afetada em caso de ruptura da Barragem Calcinados. Esta barragem, de armazenamento de água, possui volume máximo de cerca de 328.000 m³, sendo este extremamente inferior aos cerca de 10 Mm³ de volume mobilizados das barragens no cenário cascata Calcinados-Cocuruto.

Conforme relatório de *dam break* da Barragem Cambimbe (documento n°AA-231-HD-0515-209-RT-001) a ruptura desta barragem possui mancha extremamente contida na calha menor e planícies do Rio das Velhas, de forma que, mesmo que a Barragem de Cambimbe gerasse, pelo seu remanso que possui baixas velocidades e vazão, uma instabilidade no barramento de concreto de Cambimbe, seu hidrograma de ruptura hipotético seria posterior ao pico da ruptura cascata e extremamente inferior à mancha modelada no presente estudo. Assim, frente à ausência de evidências que esta barragem teria sua estabilidade afetada e frente ao seu impacto extremamente inferior ao impacto da ruptura cascata do cenário aqui considerado, entende-se que esta barragem não possui influência na ruptura de Calcinados.

Assim, frente à ausência de evidências que esta barragem teria sua estabilidade afetada e frente ao seu impacto extremamente inferior ao efeito da ruptura do cenário aqui considerado, na presente revisão do PAEBM, entende-se que esta barragem não possui influência na ruptura de Calcinados.

12.2 ANÁLISE DOS MODOS DE FALHA E HIPÓTESES DE RUPTURA

A avaliação de segurança e estabilidade da Barragem Calcinados foi apresentada no Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) do ciclo 2021/2 (documento nº AA-145-WA-0098-206-RT-313, de 05/10/2021), 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 fluxo percolado se encontra controlado e adequado.

A ocorrência de falhas devido ao processo de erosão interna (*piping*) está associada com o desenvolvimento de erosão regressiva, na qual se forma um tubo no interior do maciço, gerado pelo carregamento das partículas. A identificação de eventos desta natureza pode ser evidenciada por surgências no talude de jusante com carreamento de partículas, e ocorrem normalmente por operação defeituosa ou dimensionamento incompatível com critérios técnicos do sistema de filtros internos do maciço.

Em relação à liquefação, foi avaliada a susceptibilidade a este modo de falha segundo duas metodologias baseadas em ensaios de campo na praia de rejeitos, especialmente CPTU: o critério de Robertson (2016) e o critério de Winckler (2014). Concluiu-se que o rejeito utilizado no maciço possui potencial de liquefação, uma vez que ele apresentou comportamento majoritariamente contrátil. Neste contexto, para avaliação dos efeitos da onda de inundação formada pela ruptura hipotética da Barragem Calcinados nos cenários extremo e mais provável, foi simulada a ruptura do maciço por meio do processo de liquefação do maciço.

Para o modo de falha de galgamento, observou-se no estudo de trânsito de cheias de 2021 que a Barragem Calcinados apresentou capacidade para suportar precipitações com

tempos de retorno de 1.000 e 10.000 anos. Para o tempo de retorno de 1.000 anos a barragem possui uma borda livre de 0,80 metros e para 10.000 anos uma borda livre de 0,76 metros.

12.3 CENÁRIOS ESTUDADOS

Foram estabelecidos quatro cenários de simulação:

- Os cenários de operação extrema foram definidos considerando a ocorrência de precipitações extremas, com tempos de retorno de 1.000 e 10.000 anos nas áreas de drenagem das barragens, sendo avaliados os impactos da vazão oriunda das estruturas de descarga do sistema no vale a jusante. Para estes cenários de operação supracitados, o vale a jusante foi considerado preenchido com vazão natural também sob condições extremas. As magnitudes das vazões para essas condições foram definidas utilizando como critério a área de drenagem das regiões, buscando desta forma reconstruir a evolução da cheia ao longo da bacia;
- Os cenários de ruptura foram construídos considerando uma condição de ruptura mais provável e outra condição de ruptura extrema. As definições destes cenários foram realizadas com base na avaliação do trânsito de cheias pelos reservatórios, de modo que fosse possível a verificação da possibilidade de galgamento da barragem, verificação se o maciço é constituído por material susceptível à liquefação e análise dos dados geotécnicos de análise de estabilidade apresentados no RISR de 2021/2 disponibilizado à época de elaboração do Estudo de Ruptura Hipotética.

As definições destes cenários foram realizadas com base na avaliação do trânsito de cheias pelos reservatórios de modo que fosse possível a verificação da possibilidade de galgamento da barragem, e com base na avaliação de outros modos de falha.

Tabela 16: Condições hidrológicas adotadas para os cenários simulados

	Barragem de Calcinados	Barragem de Cocuruto	Rio das Velhas
Cenário I: Operação Extrema – TR 10.000 anos	Operação do vertedouro sob chuva de TR de 10.000 anos	Operação do vertedouro sob chuva de TR de 10.000 anos com duração crítica do reservatório de Calcinados	Calha preenchida com vazão de TR de 10 anos
Cenário II: Operação Extrema – TR 1.000 anos	Operação do vertedouro sob chuva de TR de 1.000 anos	Operação do vertedouro sob chuva de TR de 10.000 anos com duração crítica do reservatório de Calcinados	Calha preenchida com vazão de TR de 10 anos
Cenário III: Ruptura Mais Provável	Ruptura da barragem com N.A. na cota da soleira (862,00 m)	Ruptura da barragem com N.A. na cota da crista do maciço (806,00 m)	Calha preenchida com vazão de TR de 2 anos
Cenário IV: Ruptura Extrema	Ruptura da barragem com N.A. no N.A. máximo *maximorum* da barragem (862,24 m)	Ruptura da barragem com N.A. na cota da crista do maciço (806,00 m)	Calha preenchida com vazão de TR de 10 anos

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 ou a totalidade do rejeito depositado (Tabela 17).

Tabela 17: Volumes de sólidos e água considerados na definição da concentração volumétrica da Barragem Calcinados e Barragem Cocuruto

Cenário	Estrutura	N.A. de Ruptura (m)	Volume total escoado para jusante (m³)				Volume de sólidos[5] escoados para jusante (m³)			CV[6], Maciço Calcinados	CV[6], Brecha Cocuruto	CV[4]
			Água livre	Rejeito[2]	Brecha / Maciço	Total	Rejeito	Brecha / Maciço	Total			
Ruptura Mais Provável (Cenário III)	Barragem Calcinados	**862,00** (N.A. Normal)	249.491	4.267.394	1.659.651[3]	6.176.537	1.313.373	1.493.686	2.807.060	0,90	0,90	0,454
	Barragem Cocuruto	**801,40** (N.A. Normal)	130.499	3.982.717	190.317	4.303.533	2.307.190	171.286	2.478.475	0,90	0,90	0,576
Ruptura Extrema (Cenário IV)	Barragem Calcinados	**862,24** (N.A. *maximum maximorum* para TR 10.000 anos)	297.125	4.267.394	1.659.651[3]	6.224.170	1.313.373	1.493.686	2.807.060	0,90	0,90	0,451
	Barragem Cocuruto	**803,75[1]** (N.A. para TR 10.000 anos[1])	438.643	3.982.717	195.610	4.616.969	2.307.190	176.049	2.483.238	0,90	0,90	0,538

[1] Na duração crítica do reservatório de Calcinados (6 horas).

[2] Volume de rejeito mobilizável correspondente a 100% do rejeito total depositado no reservatório da Barragem Calcinados – devido ao modo de falha de liquefação – e a 100% do rejeito total depositado no reservatório da Barragem Cocuruto – devido à consideração de lavagem do reservatório após a passagem da onda de ruptura de Calcinados.

[3] Para o cenário de liquefação é considerada a mobilização de todo o maciço.

[4] Concentração volumétrica média da mistura, correspondente à fração de volume de sólidos escoados em relação ao volume total escoado.

[5] Volume do rejeito ou da brecha desconsiderando a água intersticial presente nos poros do material.

[6] Considerou-se, de forma simplificada, que 90% do volume de brecha e de maciço corresponde ao volume de sólidos.

12.4 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA E REOLÓGICA DO RESERVATÓRIO

Uma vez que a concentração volumétrica dos materiais depositados no reservatório é superior a 40%, para desenvolvimento deste estudo foram realizados ensaios reológicos pela empresa Fugro In Situ Geotecnia Ltda., de quatro amostras de rejeitos do reservatório da Barragem Calcinados, denominadas S20432, S20488, S020489 e S20490, e uma amostra no reservatório da Barragem Cocuruto, denominada S20439.

Uma vez que os cenários modelados consideraram uma ruptura em cascata destas duas estruturas, foi necessário realizar algumas considerações em relação à reologia da mistura do material advindo destes dois reservatórios. Neste sentido, para representar a reologia da mistura da ruptura em cascata, foi realizado um *blend* (mistura) do material advindo dos dois reservatórios, para adoção como reologia nos cenários de cascata dupla. Este *blend*, apresentado no documento “AA-230-FG-1614-206-RT-003_R02”, foi composto por uma porcentagem em volume de 50% do material da Barragem Calcinados (amostra S20488) e 50% do material da Barragem Cocuruto (amostra S20439).

As curvas reológicas advindas da mistura estão apresentadas na Figura 14 e Figura 15.

Figura 14: Tensão limite de escoamento em função da concentração volumétrica de sólidos da mistura.
Fonte: S20488REO, S20439REO e S20548REO

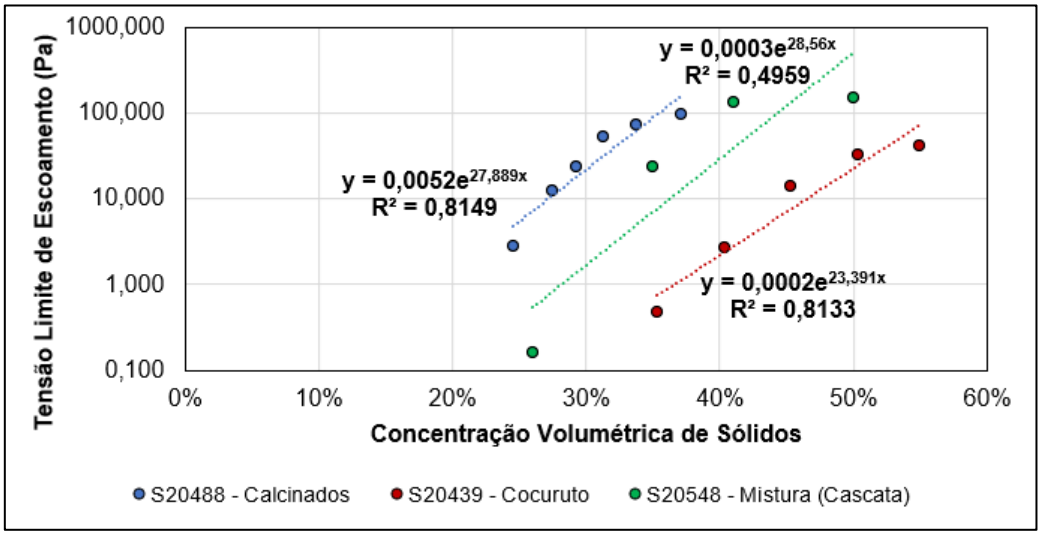
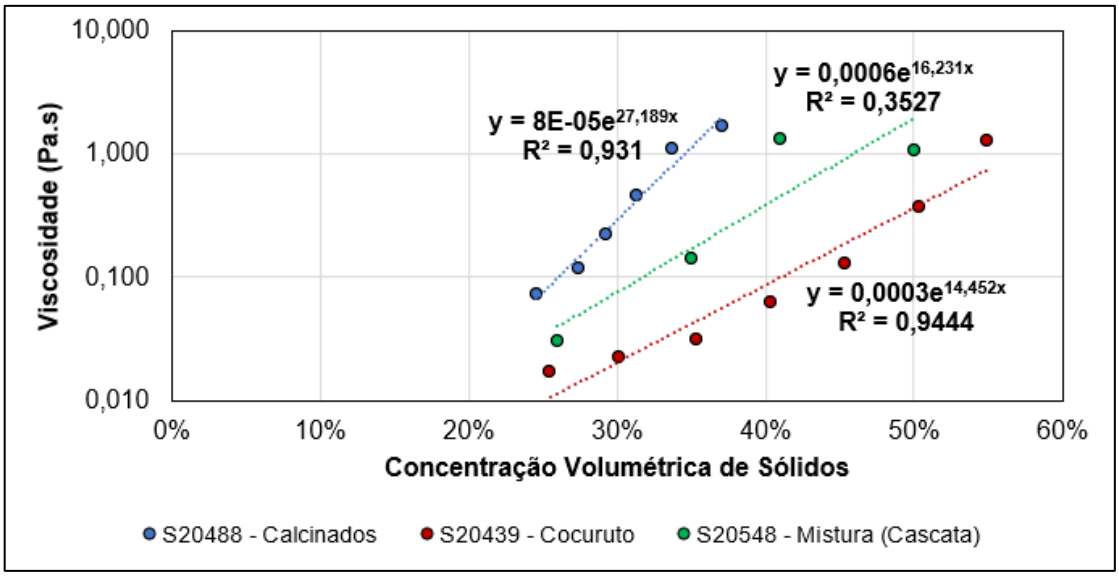


Figura 15: Viscosidade em função da concentração volumétrica de sólidos da mistura. Fonte: S20488REO, S20439REO e S20548REO



Os parâmetros geotécnicos do rejeito foram ponderados em relação ao volume de sólidos totais presentes na mistura de cada um dos cenários (ruptura mais provável e ruptura extrema) e estão apresentados na Tabela 18.

Tabela 18: Parâmetros adotados na simulação hidráulica nos cenários de cascata dupla

Cenário de Ruptura	Barragem	Amostra	% Volume de Sólidos na Mistura	Densidade dos grãos (g/cm³)	D_{50} (mm)	Densidade Aparente Seca (g/cm³)
Mais Provável	Calcinados	S20488	67	3,90	0,0204	1,20
	Cocuruto	S20439	33	2,92	0,0473	1,69*
	Média Ponderada			**3,57**	**0,0294**	**1,36**
Extremo	Calcinados	S20488	53	3,90	0,0204	1,20
	Cocuruto	S20439	47	2,92	0,0473	1,69*
	Média Ponderada			**3,43**	**0,033**	**1,43**
*Valor adotado da Barragem de Rapaunha.						

12.5 VOLUME MOBILIZÁVEL

Para definição dos volumes mobilizável para cada cenário de ruptura da Barragem Calcinados, foi levado em consideração o modo de falha de liquefação e adotou-se uma mobilização de 100% do rejeito presente no reservatório, assim como 100% do volume do maciço, nos dois cenários.

As parcelas de água foram mobilizadas de acordo com a condição hidrológica do reservatório em cada cenário simulado.

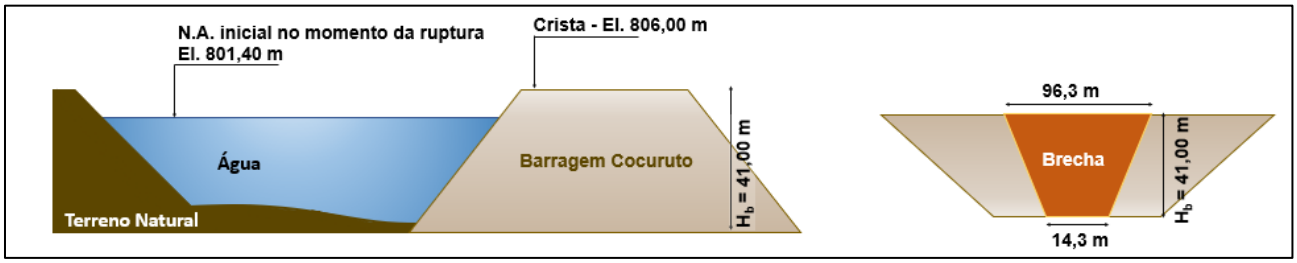
12.6 CENÁRIO III: RUPTURA MAIS PROVÁVEL

Este cenário considera a ruptura propriamente dita, em que 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 liquefação, com condição inicial do reservatório na cota do N.A. normal do reservatório, correspondente à elevação da soleira do vertedouro à época do estudo (862,00 m). Em seguida, a vazão afluente da ruptura da Barragem Calcinados rompe a Barragem Cocuruto por galgamento, cujos parâmetros de formação de brecha para o cenário de ruptura mais provável estão representados na Tabela 19 e Figura 16.

Tabela 19: Parâmetros de formação da brecha para o cenário de ruptura mais provável.

Parâmetros de formação da brecha	Barragem Cocuruto
Elevação do topo da brecha (m)	806,00
Elevação do fundo da brecha (m)	765,00
N.A. inicial no momento da ruptura de Calcinados (m)	801,40
Altura da brecha (m)	41,00
Volume total escoado (m³)	4.113.216
Inclinação talude brecha (m)	1,0
Largura base da brecha (m)	14,3
Largura topo da brecha (m)	96,3
Tempo de formação da brecha (min)	15,8

Figura 16: Parâmetros de brecha de ruptura mais provável da Barragem Cocuruto



Uma vez que a Barragem Calcinados tem todo seu maciço mobilizado, devido ao modo de falha de liquefação, não se faz necessária a definição da brecha para esta barragem. No entanto, devido à estrutura de Cocuruto localizar-se a jusante de Calcinados, considerou-se um cenário de ruptura em cascata, em que há formação de brecha no maciço de Cocuruto por processo de erosão do seu maciço devido ao galgamento da estrutura.

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 de água, representado pela envoltória de vazão natural ordinária associada ao tempo de retorno de 2 anos. Para avaliar o atendimento a este critério comparou-se quantitativamente as vazões observadas nas seções transversais, assim como analisou-se graficamente a envoltória advinda da ruptura mais provável em relação à envoltória natural de tempo de retorno de 2 anos.

A mancha de inundação da ruptura hipotética da Barragem Calcinados percorreu 84,7 km até atingir o critério de parada do modelo hidrodinâmico. O critério de parada foi definido no Rio das Velhas aproximadamente a 2,26 km a montante da confluência com o Rio Taquaraçu, ao norte da divisa dos municípios de Santa Luzia (MG) e Lagoa Santa (MG). Neste ponto, a mancha de inundação causada pela onda de ruptura se entalha no leito do Rio das Velhas, sem ocasionar inundação nas áreas lindeiras do curso de água. A diferença de profundidade entre a onda de ruptura e a cheia natural neste ponto é de 1,10 m.

12.7 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 10 anos. A ruptura ocorre por meio do modo de falha de liquefação, com condição inicial do reservatório na cota do N.A. *maximum maximorum* para o evento de 10.000 anos de tempo de retorno.

Uma vez que a Barragem Calcinados tem todo seu maciço mobilizado, devido ao modo de falha de liquefação, não se faz necessária a definição da brecha para esta barragem. No entanto, devido à estrutura de Cocuruto localizar-se a jusante de Calcinados, considerou-se um cenário de ruptura em cascata, em que há formação de brecha no maciço de Cocuruto por processo de erosão do seu maciço devido ao galgamento da estrutura. Os parâmetros de formação de brecha da Barragem Cocuruto para o cenário de ruptura extrema estão representados na Tabela 20 e Figura 17.

Considerou-se que a ruptura da Barragem Calcinados ocorreu na cota do N.A. *maximum maximorum* (862,24 m) para um tempo de retorno de 10.000 anos e que o volume inicial no reservatório da Barragem de Cocuruto no momento da ruptura de Calcinados correspondia ao nível de água associado ao nível de água associado a uma precipitação de tempo de retorno de 10.000 anos com duração crítica igual à chuva do reservatório de Calcinados (803,75 m). Neste cenário, considerou-se inicialmente a ruptura da Barragem Calcinados, cuja onda de ruptura alcança o reservatório da Barragem Cocuruto, localizada a jusante no vale, ocasionando a ruptura desta segunda barragem.

A mancha de inundação da ruptura hipotética da Barragem Calcinados percorreu 41,6 km até atingir o critério de parada do modelo hidrodinâmico. O critério de parada do cenário de ruptura extrema foi definido no Rio das Velhas aproximadamente a 3,58 km a jusante da confluência com o Ribeirão da Onça, no município de Santa Luzia (MG). Neste ponto, a sobre-elevação causada pela onda de ruptura no leito preenchido do Rio das Velhas é 50 cm, inferior ao limiar de 0,61 m, sendo este o resultado adotado como critério de parada

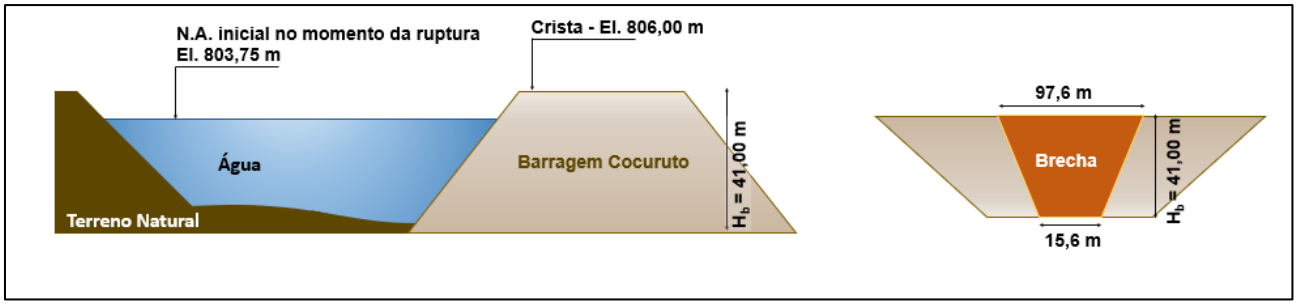
neste cenário.

A diferença de extensão da mancha em relação ao cenário de dia seco se deu devido à condição de preenchimento do vale de jusante e à distinção do critério de parada, uma vez que foi realizada a análise de entalhamento na calha menor do rio para o dia seco e para o dia chuvoso foi avaliada a sobre-elevação do N.A. máximo atingido em relação ao N.A. natural do curso d'água. No PAEBM, foram apresentadas as manchas dos dois cenários para consideração da situação extrema, tanto em lateralidade (ruptura extrema em dia chuvoso) quando em extensão (ruptura mais provável em dia seco).

Tabela 20: Parâmetros de formação da brecha

Parâmetros de formação da brecha	Barragem Cocuruto
Elevação do topo da brecha (m)	806,00
Elevação do fundo da brecha (m)	765,00
N.A. inicial no momento da ruptura de Calcinados (m)	803,75*
Altura da brecha (m)	41,00
Volume total escoado (m³)	4.421.360
Inclinação talude brecha (m)	1,0
Largura base da brecha (m)	15,6
Largura topo da brecha (m)	97,6
Tempo de formação da brecha (min.)	16,4
* N.A. atingido pelo reservatório devido a uma chuva de TR 10.000 anos na duração crítica da mesma cheia no reservatório da Barragem Calcinados (6 horas).	

Figura 17: Parâmetros de formação da brecha de ruptura extrema da Barragem Cocuruto

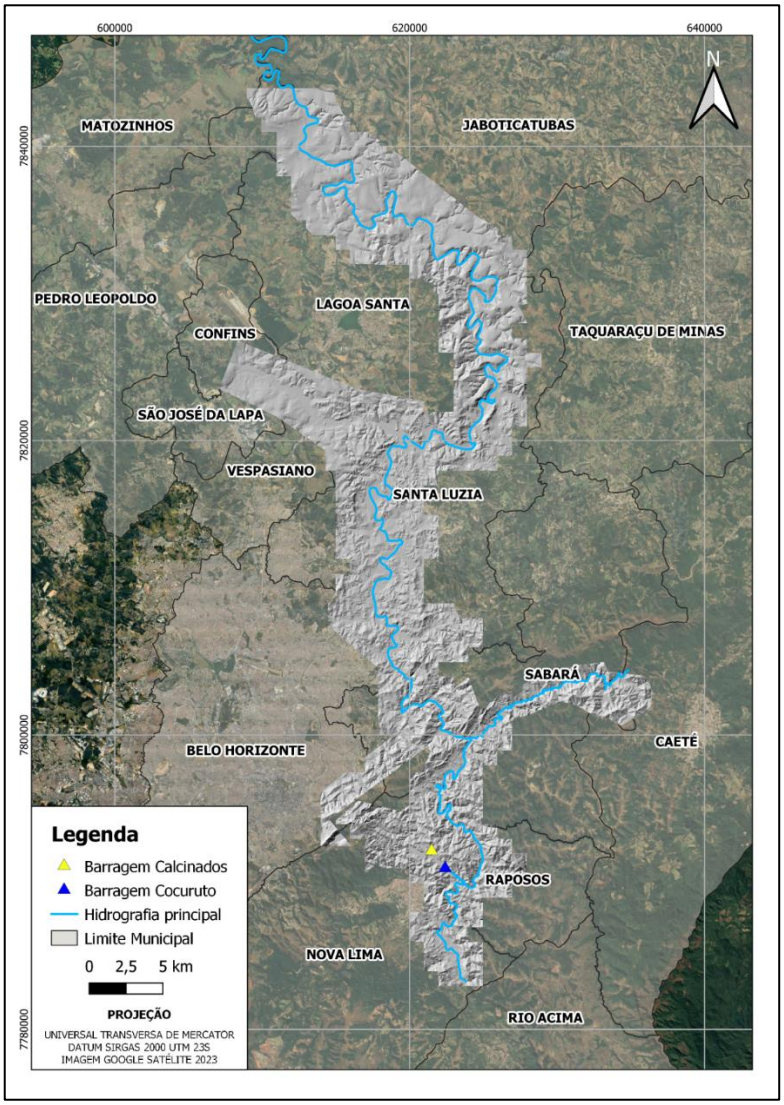


12.8 BASE TOPOGRÁFICA

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, 2008, 2012, 2016 e 2017, complementadas pelo MDT “2016_2007_mdt_laser_quadrilatero_3m_clip_Anglo”, que, segundo a AGA, foi utilizado no estudo de ruptura anterior realizado pela empresa TEC3 em 2020.

Para inserção de calha no MDT foi utilizada base pública, sendo adotadas quatro seções transversais topobatimétricas correspondentes a quatro estações fluviométricas disponibilizadas no Portal HidroWeb: estação Honório Bicalho Montante (código ANA: 41199998), Raposos (código ANA: 41200430), Pinhões (código ANA: 41260000) e Ponte Raul Soares (código ANA: 41340000). O MDT final está apresentado na Figura 18.

Figura 18: Localização da base topográfica utilizada na modelagem hidrodinâmica



12.9 DESCRIÇÃO DA ÁREA A JUSANTE

Para a Barragem Calcinados, a premissa adotada para determinação da Zona de Autossalvamento (ZAS) foi o tempo de chegada da onda de ruptura igual a 30 (trinta) minutos, momento em que a mancha de inundação alcança a seção transversal ST-30 do cenário de ruptura extrema, localizada a 10,9 km do eixo do barramento de Cocuruto.

A mancha apresentada no presente mapa consiste na combinação das manchas de inundação do cenário extremo e do cenário mais provável simulados no Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Calcinados, no intuito de representar o maior dano em caso de ruptura da estrutura.

Uma descrição da área a jusante está apresentada na Tabela 21.

Tabela 21: Descrição da área a jusante

COMPLEXO DE BARRAGENS DA UNIDADE QUEIROZ - CALCINADOS	
Municípios na ZAS	Nova Lima (MG), Raposos (MG)
Municípios na ZSS[3]	Nova Lima (MG), Raposos (MG), Sabará (MG), Belo Horizonte (MG) e Santa Luzia (MG).
Principais cursos de água impactados	Rio das Velhas, Córrego da Mina (Queiroz), Ribeirão Sabará, Ribeirão Arrudas, Ribeirão da Prata, Córrego Malheiros, Ribeirão Baronesa, Ribeirão da Mata e Rio Taquaraçu.
Bacias Hidrográficas	Rio das Velhas
Áreas com potencial de interferência	Propriedades particulares, infraestrutura de estradas (MG-030, AMG-150, MG-437, MG-262, BR-381, AMG-145 e MG-020), ruas, pontes, além de estabelecimentos comerciais, de saúde, de ensino, religiosos, pousadas e delegacias, referentes ao distrito de Honório Bicalho em Nova Lima (MG), e aos centros urbanos de Raposos (MG), Sabará (MG), Santa Luzia (MG) E Lagoa Santa (MG)

A Tabela 22 apresenta uma síntese das principais informações sociais da mancha de inundação hipotética no advento de ruptura da Barragem Calcinados[4].

Tabela 22: Síntese da caracterização socioterritorial da mancha de inundação

TIPOLOGIA	ZAS
Casa Ocupada	1370
Casa de Veraneio	26
Casa sem morador	165
Estabelecimento	275
Equipamento Público	31
Casa abandonada	24
Casa Demolida	12
Casa em Construção	116
Estabelecimento em construção	09
Estabelecimento fechado	56
Lote com Benfeitoria	60
Lote sem casa	131
População Total na ZAS	3079
População com Dificuldade de Locomoção	289
População com Necessidades Especiais[1]	151
Número de edificações Sensíveis	20

A Tabela 23 demonstra os resultados modelagem hidráulica por seção da ruptura mais provável da Barragem Calcinados, e a Tabela 24 demonstra os resultados modelagem hidráulica por seção da ruptura extrema da Barragem Calcinados.

Os mapas de inundação, Risco Hidrodinâmico, Velocidade Máxima de Fluxo, Profundidade Máxima e Deposição no Vale de Jusante (AA-304-HD-0580-267-DS-0023_R1 ao AA-304-

[4] Informações retiradas do cadastro Socioeconômico na Zona de Autossalvamento a Jusante do Complexo de Barragens da Unidade de Queiroz – **Outubro 2022**, realizado pela empresa Integratio Mediação Social e Sustentabilidade Ltda.

[1] 44 pessoas possuem dificuldade de locomoção e deficiência

HD-0580-267-DS-0032_R1, AA-304-HD-0580-267-DS-0085_R1 ao AA-304-HD-0580-267-DS-0090_R1 e AA-262-HD-0598-267-DS-023_R8 ao AA-262-HD-0598-267-DS-026_R8), com os critérios atendendo a Resolução ANM nº130/2023 e estão inseridos no ANEXO 22.14.

Tabela 23: Resultados modelagem hidráulica por seção – Ruptura mais provável da Barragem Calcinados

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL DA BARRAGEM CALCINADOS												
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)	Vazão máxima atingida (m³/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m)	Classe de risco hidrodinâmico[1]	Elevação máxima atingida (m)[2]	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (dd:hh:mm)
ST-01-M* **	0,618	803,05	12,9	17,3	17060	00:01	00:01	0,00	0,00	H6	818,99	17,3	17060	01:47
ST-01	0,189	764,10	19,2	12,5	11190	00:01	00:11	0,00	0,00	H6	785,14	5,82	277	00:46
ST-02	0,466	758,52	24,7	11,4	10650	00:03	00:11	0,00	0,00	H6	783,73	4,69	2041	00:44
ST-03	1,00	736,26	24,8	16,2	10430	00:06	00:12	0,00	0,00	H6	767,16	9,76	1984	00:41
ST-04	1,91	721,45	15,3	10,2	8501	00:08	00:14	0,00	0,00	H6	739,61	9,70	578	00:35
ST-05*	2,28	709,38	15,7	5,55	3343	00:10	00:15	4,12	2,13	H6	725,48	2,31	344	00:33
ST-06*	3,11	710,50	14,7	5,78	2620	00:11	00:16	3,89	1,94	H6	725,34	0,820	63,4	03:17
ST-07*	4,11	712,01	12,4	4,17	1632	00:15	00:17	4,44	2,31	H6	725,49	2,95	1039	03:13
ST-08*	5,11	714,05	11,1	5,05	1411	00:17	00:21	4,34	2,44	H6	725,53	3,04	478	02:40
ST-09*	6,11	715,80	9,37	6,04	1083	00:20	00:26	4,29	1,85	H6	725,44	2,39	511	02:31
ST-10*	6,99	716,32	8,19	3,52	956	00:22	00:28	4,48	1,40	H6	724,54	1,57	280	02:34
ST-11*	7,48	716,88	7,98	3,02	812	00:24	00:30	4,42	1,27	H6	724,89	1,70	487	02:21
ST-12*	8,32	718,08	7,13	2,50	551	00:26	00:30	3,49	1,77	H6	725,21	1,33	203	02:11
ST-13*	9,43	719,82	5,42	2,09	320	00:30	01:09	2,94	2,09	H6	725,24	1,23	43,6	01:33
ST-14*	10,1	721,33	4,00	2,66	256	00:34	01:12	2,67	2,62	H6	725,36	1,78	159	00:53
ST-15*	1,87	714,74	10,1	2,50	242	00:12	00:16	0,00	0,00	H6	724,91	2,50	103	02:30
ST-16*	2,55	718,48	5,59	1,83	53,3	00:20	00:21	0,00	0,00	H6	724,07	1,83	39,2	00:43

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL DA BARRAGEM CALCINADOS												
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)	Vazão máxima atingida (m³/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m)	Classe de risco hidrodinâmico[1]	Elevação máxima atingida (m)[2]	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (dd:hh:mm)
ST-17	2,42	708,53	15,0	9,62	4924	00:10	00:16	4,31	2,55	H6	723,75	3,78	454	05:01
ST-18	3,18	708,01	14,7	7,16	3917	00:12	00:17	4,10	1,87	H6	722,87	6,14	1458	02:56
ST-19	3,93	706,53	14,4	6,19	2999	00:13	00:23	4,51	1,91	H6	721,18	2,93	379	02:50
ST-20	4,93	704,82	10,9	8,58	2903	00:16	00:26	4,27	2,43	H6	715,96	4,69	857	06:31
ST-21	5,93	703,25	11,7	5,59	2235	00:18	00:31	5,04	1,59	H6	715,20	3,36	680	04:39
ST-22	6,93	702,28	11,7	4,87	1807	00:20	00:36	5,00	1,93	H6	714,21	3,11	491	04:04
ST-23	7,93	701,26	11,6	3,85	1590	00:23	00:40	5,40	1,88	H6	713,23	2,78	486	04:33
ST-24	8,84	700,38	11,2	5,28	1459	00:26	00:33	5,45	1,87	H6	711,69	3,61	475	04:37
ST-25	9,57	699,62	11,0	4,45	1429	00:28	00:36	5,74	1,28	H6	711,69	4,18	505	04:41
ST-26	10,0	699,22	10,9	4,42	1435	00:29	00:38	5,87	2,14	H6	710,16	2,74	426	06:28
ST-27**	10,9	698,28	10,4	5,71	1364	00:32	00:43	5,07	1,77	H6	709,13	2,50	408	06:05
ST-28	11,9	697,34	10,1	3,90	1310	00:36	00:47	4,87	1,98	H6	707,55	2,88	486	06:06
ST-29	15,2	694,00	8,99	4,95	1249	00:46	01:04	4,95	1,85	H6	703,08	2,39	384	05:28
ST-30	17,5	691,71	8,96	3,69	1099	00:54	01:18	5,31	1,86	H6	700,74	2,92	372	07:16
ST-31	19,2	689,95	8,96	3,37	1013	01:00	01:29	4,89	2,47	H6	699,06	2,83	343	07:07
ST-32	20,5	688,68	7,32	4,04	1062	01:08	01:35	4,42	2,60	H6	696,40	3,30	438	06:43
ST-33	21,8	687,19	7,81	5,82	987	01:13	01:43	4,65	1,97	H6	695,23	2,35	418	06:15
ST-34	23,3	685,11	8,46	5,28	947	01:20	01:53	5,37	1,38	H6	693,65	1,82	416	05:56
ST-35	26,3	682,86	8,04	4,71	906	01:33	02:15	4,96	3,85	H6	691,00	4,28	396	06:43

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL DA BARRAGEM CALCINADOS												
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)	Vazão máxima atingida (m³/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m)	Classe de risco hidrodinâmico[1]	Elevação máxima atingida (m)[2]	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (dd:hh:mm)
ST-36	28,2	680,54	8,08	3,14	871	01:45	02:29	5,13	2,90	H6	688,85	3,08	444	08:08
ST-37	30,6	678,08	8,49	2,62	849	01:57	02:46	5,78	1,89	H6	686,72	2,20	434	08:25
ST-38	34,7	675,15	8,52	3,45	817	02:21	03:22	5,56	1,64	H6	683,70	3,40	458	08:13
ST-39	39,6	671,97	8,59	2,12	777	02:49	03:59	5,70	1,51	H6	680,56	1,85	483	09:04
ST-40	43,1	670,34	9,41	2,72	725	03:05	04:31	5,71	1,70	H6	679,76	1,89	441	09:12
ST-41	46,0	668,93	7,60	3,13	715	03:25	04:52	5,39	1,61	H6	676,54	1,91	486	18:38
ST-42	48,8	667,57	7,52	2,37	684	03:45	05:19	5,54	1,72	H6	675,63	2,05	482	21:25
ST-43	55,2	664,50	7,00	5,55	629	04:20	06:28	5,32	4,82	H6	672,16	4,96	458	20:38
ST-44	62,8	659,32	8,58	3,27	662	05:12	07:25	5,52	2,93	H6	667,92	3,25	540	20:54
ST-45	76,4	652,19	8,66	1,71	617	07:09	08:49	6,68	1,49	H6	662,79	1,68	550	01:01:26
ST-46	80,1	650,87	8,30	3,23	602	07:32	09:18	6,17	1,61	H6	660,40	1,66	542	01:01:21
ST-47	83,8	649,24	7,32	1,77	605	07:39	09:47	6,21	1,63	H6	656,65	1,74	532	01:01:14
ST-48*	5,61	708,88	6,65	2,89	194	00:22	00:32	0,00	0,00	H6	715,61	2,89	53,2	03:38
ST-49*	6,88	711,18	4,21	1,80	32,4	00:40	00:43	0,00	0,00	H6	715,47	1,80	19,5	02:34

* Seções localizadas no remanso da mancha de inundação.

** Seção localizada no final da Zona de Autossalvamento (ZAS).

***Seção localizada a montante do reservatório da Barragem Cocuruto. Distância do eixo contabilizada a partir da crista da Barragem Calcinados. A distância do eixo das demais seções foi contabilizada a partir da crista da Barragem Cocuruto.

[1]O risco hidrodinâmico varia ao longo da seção transversal do curso de 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.

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL DA BARRAGEM CALCINADOS												
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)	Vazão máxima atingida (m^3/s)	Tempo de chegada da onda de ruptura - 0,61 m (hh:mm)	Tempo de chegada para vazão máxima (hh:mm)	Profundidade máxima vazão natural (m)	Velocidade máxima vazão natural (m)	Classe de risco hidrodinâmico[1]	Elevação máxima atingida (m)[2]	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m^3/s)	Duração da fase crítica da inundação (dd:hh:mm)

[2]A profundidade máxima e a elevação máxima da seção podem não ocorrer no mesmo momento, devido à deposição de material no leito do curso de água, que altera a elevação do leito.

Tabela 24: Resultados modelagem hidráulica por seção – Ruptura Extrema da Barragem Calcinados.

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA DA BARRAGEM CALCINADOS												
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)	Classe de Risco Hidrodinâmico[1]	Elevação máxima atingida (m)****	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-01-M***	0,618	803,05	13,1	17,6	00:01	17680	00:01	0,00	0,00	H6	819,18	17,6	17680	01:47
ST-01	0,189	764,53	19,3	14,8	00:01	11480	00:11	0,00	0,00	H6	785,75	8,84	974	00:26
ST-02	0,466	758,61	25,1	12,0	00:03	11330	00:11	0,00	0,00	H6	784,20	6,35	460	00:37
ST-03	1,00	735,87	25,3	15,9	00:04	10800	00:12	0,00	0,00	H6	755,99	8,56	417	00:40
ST-04	1,91	720,44	16,8	10,9	00:08	9099	00:14	0,00	0,00	H6	741,89	9,87	2176	00:33
ST-05*	2,28	709,38	17,0	5,70	00:08	3467	00:14	5,72	2,43	H6	726,55	4,18	393	09:57
ST-06*	3,11	710,50	15,0	5,28	00:11	2622	00:15	5,64	2,02	H6	726,08	0,620	91,2	07:22
ST-07*	4,11	712,01	14,3	3,72	00:14	2028	00:16	6,11	2,28	H6	727,39	2,10	570	07:06
ST-08*	5,11	714,05	12,8	5,12	00:16	1729	00:20	5,92	4,68	H6	726,77	3,07	1072	08:42
ST-09*	6,11	715,80	11,9	6,07	00:19	1235	00:23	5,75	2,31	H6	727,90	5,13	682	07:37
ST-10*	6,99	716,32	11,8	3,33	00:21	1164	00:25	6,01	3,32	H6	728,15	2,96	535	07:48
ST-11*	7,48	716,88	11,3	2,85	00:23	1114	00:26	5,93	1,44	H6	728,17	1,86	810	07:15
ST-12*	8,32	718,08	10,1	1,88	00:24	756	00:27	4,93	1,75	H6	728,19	1,88	2,22	07:06

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA DA BARRAGEM CALCINADOS												
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)	Classe de Risco Hidrodinâmico[1]	Elevação máxima atingida (m)****	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-13*	9,43	719,82	8,39	3,37	00:27	621	04:39	4,00	2,17	H6	728,21	2,17	134	06:25
ST-14*	10,1	721,33	6,94	3,28	00:32	499	04:14	3,52	3,28	H6	728,30	2,05	291	05:33
ST-15*	11,1	721,61	6,82	2,52	01:13	468	04:12	4,91	2,52	H6	728,46	2,00	419	04:46
ST-16*	12,1	720,89	7,82	1,56	01:26	444	04:10	6,57	1,56	H6	728,72	1,43	419	04:11
ST-17*	1,87	714,70	10,7	2,03	00:10	232	00:17	0,00	0,00	H6	725,44	2,03	31,7	07:16
ST-18*	2,55	718,50	5,03	1,05	00:18	59,4	00:21	0,00	0,00	H6	723,54	0,560	10,3	00:10
ST-19*	3,09	721,83	1,99	1,09	00:30	4,84	00:30	0,00	0,00	H4	723,83	0,370	4,84	00:42
ST-20	2,42	708,53	17,0	9,72	00:10	5366	00:15	5,89	2,29	H6	725,61	7,65	2293	06:58
ST-21	3,18	708,01	16,0	6,90	00:11	3973	00:16	5,71	2,27	H6	724,31	4,78	1211	06:57
ST-22	3,93	706,53	15,3	6,33	00:13	3143	00:22	6,10	2,26	H6	721,98	5,52	1599	10:33
ST-23	4,93	704,82	15,4	8,32	00:15	2823	00:25	5,92	2,30	H6	720,46	6,89	1142	06:53
ST-24	5,93	703,25	14,3	5,70	00:17	1938	00:21	6,75	2,00	H6	718,15	3,24	853	13:40
ST-25	6,93	702,28	14,5	5,25	00:19	1761	00:24	6,89	2,28	H6	718,37	3,23	703	11:02
ST-26	7,93	701,26	15,2	5,21	00:22	1604	00:28	7,21	1,79	H6	717,60	2,47	706	12:20

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA DA BARRAGEM CALCINADOS												
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)	Classe de Risco Hidrodinâmico[1]	Elevação máxima atingida (m)****	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m³/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-27	8,84	700,38	14,1	4,52	00:24	1536	00:32	7,24	2,70	H6	716,13	3,07	615	11:46
ST-28	9,57	699,62	14,6	3,77	00:26	1506	00:36	7,46	2,76	H6	715,20	3,20	673	12:20
ST-29	10,0	699,22	15,7	4,16	00:27	1484	00:38	7,42	2,19	H6	714,89	2,68	625	12:44
ST-30**	10,9	698,28	13,8	5,83	00:30	1363	00:41	6,76	3,48	H6	713,30	5,04	613	12:22
ST-31	11,9	697,34	14,8	4,79	00:34	1280	00:46	6,56	2,30	H6	712,13	3,03	712	12:14
ST-32	15,2	694,00	12,5	3,89	00:44	1072	01:03	6,55	2,48	H6	707,10	3,20	640	12:01
ST-33	17,5	691,71	12,9	4,76	00:54	1000	08:15	6,76	2,67	H6	704,61	3,25	652	10:50
ST-34	19,2	689,95	13,3	3,09	00:57	902	08:53	6,54	2,57	H6	703,25	2,61	553	12:46
ST-35	20,5	688,68	7,18	4,70	01:08	906	09:07	5,71	3,09	H6	700,03	3,56	715	12:47
ST-36	21,8	687,19	10,4	4,08	01:11	859	09:48	6,01	2,33	H6	698,88	2,61	644	13:22
ST-37	23,3	685,11	11,1	5,10	01:21	837	09:59	6,88	3,95	H6	697,68	5,00	659	14:26
ST-38	26,3	682,86	10,2	5,51	01:36	778	10:56	6,56	3,62	H6	694,43	3,72	661	14:11
ST-39	28,2	680,54	11,5	2,85	01:50	817	11:26	6,94	2,11	H6	692,16	2,38	725	15:14
ST-40	30,6	678,08	9,67	4,21	02:08	780	11:56	7,59	2,19	H6	689,33	2,42	732	15:30
ST-41	34,7	675,12	11,4	2,71	02:39	709	02:48	7,78	1,95	H6	686,54	1,98	702	16:13
ST-42	39,6	671,96	11,4	4,93	03:05	751	03:20	7,52	2,64	H6	683,31	3,72	745	16:37

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA EXTREMA DA BARRAGEM CALCINADOS												
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 (m^3/s)	Tempo de Chegada para Vazão Máxima (hh:mm)	Profundidade Máxima Vazão Natural (m)	Velocidade Máxima Vazão Natural (m)	Classe de Risco Hidrodinâmico[1]	Elevação máxima atingida (m)****	Velocidade no tempo de chegada (m/s)	Vazão no tempo de chegada (m^3/s)	Duração da fase crítica da inundação (hh:mm)
ST-43*	5,61	708,93	8,43	4,09	00:19	294	05:00	0,00	0,00	H6	719,51	4,09	46,9	09:29
ST-44*	6,88	711,18	6,02	1,80	00:36	60,2	05:05	0,00	0,00	H6	717,29	1,80	17,5	08:47

* Seções localizadas no remanso da mancha de inundação.

** Seção localizada no final da Zona de Autossalvamento (ZAS).

***Seção localizada a montante do reservatório da Barragem Cocuruto. Distância do eixo contabilizada a partir da crista da Barragem Calcinados. A distância do eixo das demais seções foi contabilizada a partir da crista da Barragem Cocuruto.

[1]O risco hidrodinâmico varia ao longo da seção transversal do curso de 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.

[2]A profundidade máxima e a elevação máxima da seção podem não ocorrer no mesmo momento, devido à deposição de material no leito do curso de água, que altera a elevação do leito.

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 SALVARGUARDAR 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 25, 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 25: Relação dos Planos Específicos existentes de posse da AGA que respondem ao item 12 da Resolução ANM, nº 95/2022

Planos Específicos / Tema Abordado	Descrição
Resgate de atingidos, pessoas e abastecimento de água potável	- Protocolos para resgate e evacuação de pessoas na mancha de inundação; - Sistema de alerta e alarme; - Ações de comunicação de risco voltadas para a comunidade; - Cadastro da população inserida na ZAS; - Descrição dos Simulados de Emergência; - Plano de Abastecimento de Água Potável.
Mitigação de impactos ambientais	- 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; - Plano de monitoramento qualiquantitativo das águas superficiais, subterrânea e sedimentos na área de dam break hipotético; - Plano de Monitoramento da Qualidade dos Solos na Mancha de Inundação Hipotética; - Diagnóstico da Situação Atual e Soluções Alternativas para os Sistemas de Abastecimento Público e de Consumidores Privados - Plano de Ação de Emergência Inventário de Flora – Plano de Resgate; - Projeto de caracterização da Conectividade projetada da

Planos Específicos / Tema Abordado	Descrição
	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.
Resgatar e salvaguardar do patrimônio cultural	- 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.
Preservação e salvaguarda dos animais de produção	- 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.

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

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 nas **Tabelas 26 e 27: 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.

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;
- Instaladas a cada mudança de direção ou em linha reta quando possível, 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.

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 localizada em uma região de risco e qual o procedimento básico a se adotar em caso de necessidade.

MODELOS INSTALADOS

Dimensão: 100 cm x 75 cm

Sentido de deslocamento: para direita

Sentido de deslocamento: para esquerda

Dimensão: 75 cm x 50 cm

As Tabelas 26 e 27 descrevem 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 2 (NE-2) e o acionamento do Sistema de Alerta e Alarme (Sirene de Emergência) será realizado mediante articulação com a Coordenação da Defesa Civil dos municípios na ZAS. Caso a barragem Cocuruto seja classificada em Nível de Emergência 2 ou mesmo para entrada de emergência das estruturas a montante, o procedimento de evacuação preventiva da ZAS deve ser executado, conforme consta no PAEBM. Além disso, caso a barragem entre em NE -1 serão disponibilizados dois veículos de emergência nas regiões do Galo Novo e Velho.

Mediante avaliação da situação de emergência com avaliação da situação pelo Coordenador do PAEBM e pelo Empreendedor em conjunto com as autoridades competentes, a evacuação da ZAS deverá ser realizada de forma preventiva e humanizada, para que seja garantida a efetividade das ações previstas no PAEBM. Esta avaliação deve ser suportada sempre que houver a constatação pelo Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) de eventuais mudanças relacionadas à performance da estrutura em condições de solicitação de carregamento drenado e não drenado de pico que antecedem a liquefação, conforme atestado na Nota Técnica (TL22-0141-1-EG-RTE-0596) emitida pela empresa TELLUS sobre a capacidade de Predição do Fenômeno Liquefação da Barragem Calcinados. Desta forma, quando classificado Nível de Emergência deverá ser realizado reforço da comunicação junto à região do Galo Novo e Galo Velho, localizada imediatamente a jusante da estrutura, bem como deverá ser deslocado para a comunidade pelo menos dois veículos de emergência equipados com sistema de alerta móvel, com o objetivo de garantir a prontidão da comunidade para uma eventual evacuação, quando houver elevação do Nível de Emergência ou mesmo ruptura da estrutura.

Adicionalmente, em função das condições específicas da região, como ausência de rotas alternativas para novos pontos de encontro e taludes íngremes nas laterais das vias, algumas rotas de fuga estão no sentido longitudinal à mancha de inundação e, portanto, com o objetivo de reduzir o risco de pessoas transitando na região, em NE-2 os acessos às áreas potencialmente impactadas pela mancha de inundação, as rotas longitudinais, bem como todas as rotas de fuga localizadas a montante do PE-21 serão bloqueadas e monitoradas pelos órgãos públicos de resposta em emergência e/ou pela própria AGA mediante demanda.

Tabela 26: Memória de Cálculo do tempo estimado de saída da ZAS (Pontos externos)

ANGLOGOLDASHANTI

MEMÓRIA DE CALCULO DO TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO - IT 01/2021 DCMG

PAEBM : QUEIROZ (CALCINADOS)

Ponto Encontro (PE)	População (qtde. setor)	Setor	Rota Fuga (RFT)	População Rota Fuga (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 (Ponto de Encontro)	Comprimento da via (m) até a área segura	Tempo de chegada da frente de onda (min)	Tempo de chegada da frente de onda (horas)	Área Total da via (m2)	Densidade da População (pessoas/m2)	Tipo de terreno		Velocidade deslocamento (m/s)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (minutos)	Tempo de saída de mancha (horas) até área segura	Tempo de evacuação é menor que tempo de chegada da onda	Tempo de Evacuação do Setor (min)	Tempo Total de Evacuação (TTE) de toda área (min)	Observação
																Plano ou Inclinado	Inclinação (%)							
1	143	PE01SE01	PE01RF01	18	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	216	139	3	00:03:00	583,2	0,03	Inclinado	> 5%	1,05	03:26	00:02:13	Sim	03:26	06:07	TTE: tempo de evacuação da RF5
			PE01RF02	9	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	97	27	7	00:07:00	261,9	0,03	Inclinado	> 5%	1,05	01:32	00:00:26	Sim	01:32		
			PE01RF03	10	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	112	35	7	00:07:00	302,4	0,03	Inclinado	> 5%	1,05	01:47	00:00:33	Sim	01:47		
			PE01RF04	58	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	262	186	4	00:04:00	707,4	0,08	Inclinado	> 5%	1,05	04:10	00:02:57	Sim	04:10		
			PE01RF05	41	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	385	309	4	00:04:00	1039,5	0,04	Inclinado	> 5%	1,05	06:07	00:04:55	Não	06:07		
			PE01RF06	7	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	176	0	7	00:07:00	475,2	0,01	Inclinado	> 5%	1,05	02:48	00:00:00	Sim	02:48		
			PE01RF07	0	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,6	2,7	102	0	7	00:07:00	275,4	0,00	Inclinado	> 5%	1,05	01:37	00:00:00	Sim	01:37		
2	25	PE02SE01	PE02RF01	25	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	204	114	5	00:05:00	265,2	0,09	Inclinado	> 5%	1,05	03:14	00:01:48	Sim	03:14	03:14	
3	70	PE03SE01	PE03RF01	11	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	449	84	5	00:05:00	583,7	0,02	Inclinado	> 5%	1,05	07:08	00:01:20	Sim	07:08	07:13	TTE: tempo de evacuação da RF3
			PE03RF02	0	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	217	0	7	00:07:00	282,1	0,00	Inclinado	> 5%	1,05	03:27	00:00:00	Sim	03:27		
			PE03RF03	59	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	455	148	6	00:06:00	591,5	0,10	Inclinado	> 5%	1,05	07:13	00:02:21	Sim	07:13		
4	22	PE04SE01	PE04RF01	20	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	153	2	12	00:12:00	351,9	0,06	Inclinado	> 5%	1,05	02:26	00:00:02	Sim	02:26	02:26	TTE: tempo de evacuação da RF1
			PE04RF02	2	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	113	0	8	00:08:00	259,9	0,01	Inclinado	> 5%	1,05	01:48	00:00:00	Sim	01:48		
5	13	PE05SE01	PE05RF01	13	Rua pavimentada	8,2	dupla	8,2	2,4	114	146	4	00:04:00	273,6	0,05	Inclinado	> 5%	1,05	01:49	00:02:19	Sim	01:49	01:49	
6	21	PE06SE01	PE06RF01	0	Rodovia Estadual	8,2	dupla	8,2	2,4	586	375	5	00:05:00	1406,4	0,00	Plano	<5%	1,2	08:08	00:05:13	Não	08:08	15:57	TTE: tempo de evacuação da RF4
			PE06RF02	21	Rodovia Estadual	8,2	dupla	8,2	2,4	316	243	7	00:07:00	758,4	0,03	Plano	<5%	1,2	04:23	00:03:23	Sim	04:23		
			PE06RF03	0	Rodovia Estadual	8,2	dupla	8,2	2,4	897	824	7	00:07:00	2152,8	0,00	Plano	<5%	1,2	12:28	00:11:27	Não	12:28		
			PE06RF04	0	Rodovia Estadual	8,2	dupla	8,2	2,4	1149	978	7	00:07:00	2757,6	0,00	Plano	<5%	1,2	15:57	00:13:35	Não	15:57		
13	27	PE13SE01	PE13RF01	27	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	198	21	139	02:19:00	455,4	0,06	Plano	<5%	1,2	02:45	00:00:17	Sim	02:45	02:45	
14	11	PE14SE01	PE14RF01	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	321	0	70	01:10:00	128,4	0,00	Inclinado	>5%	1,05	05:06	00:00:00	Sim	05:06	10:35	TTE : tempo de evacuação de RF5
			PE14RF02	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	303	0	70	01:10:00	121,2	0,00	Inclinado	>5%	1,05	04:49	00:00:00	Sim	04:49		
			PE14RF03	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	304	0	70	01:10:00	121,6	0,00	Inclinado	>5%	1,05	04:50	00:00:00	Sim	04:50		
			PE14RF04	6	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	309	17	166	02:46:00	123,6	0,05	Inclinado	>5%	1,05	04:54	00:00:17	Sim	04:54		
			PE14RF05	5	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	667	0	153	02:33:00	266,8	0,02	Inclinado	>5%	1,05	10:35	00:00:00	Sim	10:35		
15	0	PE15SE01	PE15RF01	0	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	1747	289	23	00:23:00	4017,1	0,00	Plano	<5%	1,2	23;16	00:04:00	Sim	23;16	33;16	TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE15RF02	0	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	586	130	23	00:23:00	1347,8	0,00	Plano	<5%	1,2	08:08	00:01:49	Sim	08:08		
16	149	PE16SE01	PE16RF01	12	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	510	0	31	00:31:00	1173	0,01	Plano	<5%	1,2	07:05	00:00:00	Sim	07:05	09:39	TTE : tempo de evacuação de RF2
			PE16RF02	84	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	695	249	61	01:01:00	1598,5	0,05	Plano	<5%	1,2	09:39	00:03:28	Sim	09:39		
			PE16RF03	9	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	582	149	98	01:38:00	1338,6	0,01	Plano	<5%	1,2	08:05	00:02:04	Sim	08:05		
			PE16RF04	44	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	392	66	147	02:27:00	901,6	0,05	Plano	<5%	1,2	05:27	00:00:55	Sim	05:27		
17	30	PE17SE01	PE17RF01	0	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	434	0	39	00:39:00	998,2	0,00	Plano	< 5%	1,2	06:02	00:00:00	Sim	06:02	06:55	TTE : tempo de evacuação de RF4
			PE17RF02	22	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	372	0	124	02:04:00	855,6	0,03	Plano	< 5%	1,2	05:10	00:00:00	Sim	05:10		
			PE17RF03	0	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	443	0	82	01:22:00	1018,9	0,00	Plano	< 5%	1,2	06:09	00:00:00	Sim	06:09		
			PE17RF04	8	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	498	0	82	01:22:00	1145,4	0,01	Plano	< 5%	1,2	06:55	00:00:00	Sim	06:55		
18	17	PE18SE01	PE18RF01	7	Estrada rural	3,0	dupla	3,0	0,1	1156	3	90	01:30:00	115,6	0,06	Plano	< 5%	1,2	16:03	00:00:03	Sim	16:03	22:00	(*) Rota de fuga sem passeio; TTE : tempo de evacuação de RF2
			PE18RF02	10	Estrada rural	3,0	dupla	3,0	0,1	1898	1476	18	00:18:00	189,8	0,05	Plano	< 5%	1,2	20:22	00:20:30	Não	22:00		
19	0	PE19SE01	PE19RF01	0	Estrada rural	3,0	dupla	3,0	0,1	2132	1843	12	00:12:00	213,229458	0,00	Plano	< 5%	1,2	05:37	00:25:36	Não	25:36	25:36	(*) Rota de fuga sem passeio;
20	31	PE20SE01	PE20RF01	25	Estrada rural	3,0	dupla	3,0	0,1	1075	648	11	00:11:00	107,5	0,23	Plano	< 5%	1,2	14:56	00:09:00	Sim	14:56		(*) Rota de fuga sem passeio; TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE20RF02	6	Estrada rural	3,0	dupla	3,0	0,1	611	441	13	00:13:00	61,1	0,10	Plano	< 5%	1,2	08:29	00:06:08	Sim	08:29		
21	0	PE21SE01	PE21RF01	0	Estrada rural	4,0	dupla	3,0	0,1	213	21	23	00:23:00	21,3	0,00	Plano	< 5%	1,2	02:58	00:00:17	Sim	02:58		(*) Rota de fuga sem passeio;
22	206	PE22SE01	PE22RF01	29	Rodovia Estadual/rua pavimentada	8,2	dupla	8,2	2,4	1206	865	12	00:12:00	2894,4	0,01	Plano	< 5%	1,2	16:45	00:12:01	Não	16:45	16:45	TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE22RF02	88	Rodovia Estadual/rua pavimentada	8,2	dupla	8,2	2,4	719	374	15	00:15:00	1725,6	0,05	Plano	< 5%	1,2	09:59	00:05:12	Sim	09:59		
			PE22RF03	89	Rodovia Estadual/rua pavimentada	8,2	dupla	8,2	2,4	678	324	16	00:16:00	1627,2	0,05	Plano	< 5%	1,2	09:25	00:04:30	Sim	09:25		

23	31	PE23SE01	PE23RF01	22	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	485	381	21	00:21:00	194	0,11	Inclinado	> 5%	1,05	07:42	00:06:03	Sim	07:42	07:42	TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE23RF02	9	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	233	131	282	04:42:00	93,2	0,10	Inclinado	> 5%	1,05	03:42	00:02:05	Sim	03:42		
			PE23RF03	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	218	34	288	04:48:00	87,2	0,00	Inclinado	> 5%	1,05	03:28	00:00:33	Sim	03:28		
24	215	PE24SE01	PE24RF01	33	Rua pavimentada	5,6	dupla	5,6	2,7	271	171	18	00:18:00	731,7	0,05	Inclinado	> 5%	1,05	04:18	00:02:43	Sim	04:18	06:20	TTE:tempo de evacuação da RF2
			PE24RF02	61	Rua pavimentada	5,6	dupla	5,6	2,7	399	299	18	00:18:00	1076,4	0,06	Inclinado	> 5%	1,05	06:20	00:04:45	Sim	06:20		
			PE24RF03	65	Rua pavimentada	5,6	dupla	5,6	2,7	328	229	30	00:30:00	886,7	0,07	Inclinado	> 5%	1,05	05:13	00:03:38	Sim	05:13		
			PE24RF04	35	Rua pavimentada	5,6	dupla	5,6	2,7	245	127	30	00:30:00	661,7	0,05	Inclinado	> 5%	1,05	03:53	00:02:01	Sim	03:53		
			PE24RF05	21	Rua pavimentada	5,6	dupla	5,6	2,7	241	128	290	04:50:00	649,7	0,03	Inclinado	> 5%	1,05	03:49	00:02:02	Sim	03:49		
25	292	PE25SE01	PE25RF01	181	Rua pavimentada	5,6	dupla	5,6	2,7	459	361	33	00:33:00	1239,2	0,15	Inclinado	> 5%	1,05	07:17	00:05:44	Sim	07:17	07:17	TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE25RF02	108	Rua pavimentada	5,6	dupla	5,6	2,7	310	220	36	00:36:00	836,2	0,13	Inclinado	> 5%	1,05	04:55	00:03:29	Sim	04:55		
			PE25RF03	3	Rua pavimentada	5,6	dupla	5,6	2,7	60	0	300	05:00:00	161,2	0,02	Plano	> 5%	1,2	00:50	00:00:00	Sim	00:50		
26	114	PE26SE01	PE26RF01	55	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	195	84	33	00:33:00	448,5	0,12	Plano	< 5%	1,2	02:43	00:01:10	Sim	02:43	02:43	TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE26RF02	59	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	168	129	32	00:32:00	385,9	0,15	Plano	< 5%	1,2	02:20	00:01:47	Sim	02:20		
27	30	PE27SE01	PE27RF01	30	Rua pavimentada/estrada rural	4,6	dupla	4,6	1,7	399	159	36	00:36:00	678,3	0,04	plano	< 5%	1,2	05:33	00:02:12	Sim	05:33	05:33	(*) Rota de fuga sem passeio no trecho de terra
28	262	PE28SE01	PE28RF01	119	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,1	2,2	546	336	22	00:22:00	1202,0	0,10	plano	< 5%	1,2	07:35	00:04:40	Sim	07:35	20:08	TTE:tempo de evacuação da RF5
			PE28RF02	66	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,1	2,2	480	270	28	00:28:00	1057,1	0,06	plano	< 5%	1,2	06:40	00:03:45	Sim	06:40		
			PE28RF03	65	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,1	2,2	442	232	23	00:23:00	973,4	0,07	plano	< 5%	1,2	06:09	00:03:13	Sim	06:09		
			PE28RF04	12	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,1	2,2	374	141	40	00:40:00	823,2	0,01	plano	< 5%	1,2	05:12	00:01:58	Sim	05:12		
			PE28RF05	0	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,1	2,2	1449	369	28	00:28:00	3188,9	0,00	plano	< 5%	1,2	20:08	00:05:07	Sim	20:08		
29	78	PE29SE01	PE29RF01	49	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	427	215	18	00:18:00	982,2	0,05	inclinado	> 5%	1,05	06:47	00:03:25	Sim	06:47	06:47	TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE29RF02	3	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	200	55	32	00:32:00	460,8	0,01	inclinado	> 5%	1,05	03:11	00:00:53	Sim	03:11		
			PE29RF03	13	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	131	38	25	00:25:00	301,1	0,04	inclinado	> 5%	1,05	02:05	00:00:36	Sim	02:05		
			PE29RF04	6	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	244	100	288	04:48:00	561,3	0,01	inclinado	> 5%	1,05	03:52	00:01:35	Sim	03:52		
			PE29RF05	7	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	153	38	267	04:27:00	352	0,02	inclinado	> 5%	1,05	02:26	00:00:36	Sim	02:26		
30	83	PE30SE01	PE30RF01	24	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	142	94	18	00:18:00	326	0,07	inclinado	> 5%	1,05	02:15	00:01:29	Sim	02:15	05:21	TTE:tempo de evacuação da RF2
			PE30RF02	9	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	338	290	16	00:16:00	776	0,01	inclinado	> 5%	1,05	05:21	00:04:36	Sim	05:21		
			PE30RF03	23	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	257	122	17	00:17:00	590	0,04	inclinado	> 5%	1,05	04:04	00:01:56	Sim	04:04		
			PE30RF04	18	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	250	202	16	00:16:00	576	0,03	inclinado	> 5%	1,05	03:58	00:03:13	Sim	03:58		
			PE30RF05	9	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	172	3	304	05:04:00	395	0,02	Inclinado	> 5%	1,05	02:43	00:00:03	Sim	02:43		
31	112	PE31SE01	PE31RF01	13	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	155	0	304	05:04:00	356	0,04	Inclinado	> 5%	1,05	02:28	00:00:00	Sim	02:28	07:20	TTE:tempo de evacuação da RF3
			PE31RF02	34	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	226	127	18	00:18:00	520	0,07	Inclinado	> 5%	1,05	03:35	00:02:01	Sim	03:35		
			PE31RF03	30	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	462	363	18	00:18:00	1063	0,03	Inclinado	> 5%	1,05	07:20	00:05:45	Sim	07:20		
			PE31RF04	21	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	331	231	18	00:18:00	761	0,03	Inclinado	> 5%	1,05	05:15	00:03:40	Sim	05:15		
			PE31RF05	14	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	185	0	296	04:56:00	426	0,03	Inclinado	> 5%	1,05	02:56	00:00:00	Sim	02:56		
32	38	PE32SE01	PE32RF01	7	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	181	122	36	00:36:00	72	0,10	Plano	< 5%	1,2	02:31	00:01:42	Sim	02:31	03:26	TTE:tempo de evacuação da RF4
			PE32RF02	9	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	226	167	18	00:18:00	90	0,10	Plano	< 5%	1,2	03:08	00:02:19	Sim	03:08		
			PE32RF03	10	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	230	168	287	04:47:00	92	0,11	Plano	< 5%	1,2	03:12	00:02:20	Sim	03:12		
			PE32RF04	12	Rua pavimentada	6,2	dupla	5,2	2,3	247	188	21	00:21:00	568	0,02	Plano	< 5%	1,2	03:26	00:02:37	Sim	03:26		
33	50	PE33SE01	PE33RF01	9	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	263	179	30	00:30:00	605	0,01	Plano	< 5%	1,2	03:39	00:02:29	Sim	03:39	03:43	TTE:tempo de evacuação da RF2
			PE33RF02	28	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	267	184	18	00:18:00	615	0,05	Plano	< 5%	1,2	03:43	00:02:33	Sim	03:43		
			PE33RF03	13	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	217	133	29	00:29:00	499	0,03	Plano	< 5%	1,2	03:01	00:01:51	Sim	03:01		
34	148	PE34SE01	PE34RF01	10	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	148	122	292	04:52:00	341	0,03	Plano	< 5%	1,2	02:04	00:01:42	Sim	02:04	12:06	TTE:tempo de evacuação da RF2
			PE34RF02	138	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	871	835	22	00:22:00	2002	0,07	Plano	< 5%	1,2	12:06	00:11:36	Sim	12:06		
35	380	PE35SE01	PE35RF01	27	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	627	371	26	00:26:00	251	0,11	Plano	< 5%	1,2	08:43	00:05:09	Sim	08:43	08:43	TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE35RF02	31	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	299	182	309	05:09:00	120	0,26	Plano	< 5%	1,2	04:09	00:02:31	Sim	04:09		
			PE35RF03	33	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	271	181	33	00:33:00	108	0,30	Plano	< 5%	1,2	03:46	00:02:31	Sim	03:46		
			PE35RF04	11	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	244	155	289	04:49:00	98	0,11	Plano	< 5%	1,2	03:24	00:02:09	Sim	03:24		
			PE35RF05	22	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	259	170	35	00:35:00	104	0,21	Plano	< 5%	1,2	03:36	00:02:21	Sim	03:36		
			PE35RF06	25	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	253	163	34	00:34:00	101	0,25	Plano	< 5%	1,2	03:31	00:02:16	Sim	03:31		
			PE35RF07	43	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	319	230	276	04:36:00	128	0,34	Plano	< 5%	1,2	04:26	00:03:11	Sim	04:26		
			PE35RF08	48	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	333	243	20	00:20:00	133	0,36	Plano	< 5%	1,2	04:37	00:03:23	Sim	04:37		
			PE35RF09	67	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	575	485	21	00:21:00	230	0,29	Plano	< 5%	1,2	07:59	00:06:44	Sim	07:59		
			PE35RF10	53	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	214	121	312	05:12:00	86	0,62	Plano	< 5%	1,2	02:58	00:01:41	Sim	02:58		
			PE35RF11	11	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	134	0	271	04:31:00	54	0,21	Plano	< 5%	1,2	01:51	00:00:00	Sim	01:51		
			PE35RF12	9	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	156	0	271	04:31:00	63	0,14	Plano	< 5%	1,2	02:10	00:00:00	Sim	02:10		

36	98	PE36SE01	PE36RF01	27	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	363	307	35	00:35:00	836	0,03	Plano	< 5%	1,2	05:03	00:04:16	Sim	05:03	09:57	TTE:tempo de evacuação da RF2
			PE36RF02	71	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	717	657	323	05:23:00	1648	0,04	Plano	< 5%	1,2	09:57	00:09:08	Sim	09:57		
37	26	PE37SE01	PE37RF01	26	Rua pavimentada	5,2	dupla	5,2	2,3	362	341	20	00:20:00	832	0,03	Plano	< 5%	1,2	05:01	00:04:44	Sim	05:01	05:01	TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE37RF02	0	Rua pavimentada	4,2	dupla	4,2	1,3	351	321	20	00:20:00	457	0,00	Plano	< 5%	1,2	04:53	00:04:28	Sim	04:53		
38	33	PE38SE01	PE38RF01	13	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	263	12	340	05:40:00	105	0,12	Plano	< 5%	1,2	03:39	00:00:10	Sim	03:39	12:53	TTE:tempo de evacuação da RF2
			PE38RF02	20	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	928	46	24	00:24:00	371	0,05	Plano	< 5%	1,2	12:53	00:00:38	Sim	12:53		
39	0	PE39SE01	PE39RF01	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	788	0	44	00:44:00	315	0,00	Plano	< 5%	1,2	10:57	00:00:00	Sim	10:57		
41	402	PE41SE01	PE41RF01	22	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	1168	464	33	00:33:00	467	0,05	Plano	< 5%	1,2	16:14	00:06:26	Sim	16:14	18:09	TTE:tempo de evacuação da RF2
			PE41RF02	56	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	1307	387	40	00:40:00	523	0,11	Plano	< 5%	1,2	18:09	00:05:22	Sim	18:09		
			PE41RF03	74	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	1077	259	39	00:39:00	431	0,17	Plano	< 5%	1,2	14:57	00:03:36	Sim	14:57		
			PE41RF04	26	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	986	192	85	01:25:00	394	0,07	Plano	< 5%	1,2	13:42	00:02:40	Sim	13:42		
			PE41RF05	13	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	933	124	93	01:33:00	373	0,03	Plano	< 5%	1,2	12:58	00:01:43	Sim	12:58		
			PE41RF06	21	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	872	56	139	02:19:00	349	0,06	Plano	< 5%	1,2	12:06	00:00:46	Sim	12:06		
			PE41RF07	13	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	984	191	111	01:51:00	394	0,03	Plano	< 5%	1,2	13:40	00:02:39	Sim	13:40		
			PE41RF08	12	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	939	124	124	02:04:00	376	0,03	Plano	< 5%	1,2	13:03	00:01:43	Sim	13:03		
			PE41RF09	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	886	56	137	02:17:00	355	0,00	Plano	< 5%	1,2	12:19	00:00:46	Sim	12:19		
			PE41RF10	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	768	0	189	03:09:00	307	0,00	Plano	< 5%	1,2	10:40	00:00:00	Sim	10:40		
			PE41RF11	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	854	0	180	03:00:00	341	0,00	Plano	< 5%	1,2	11:51	00:00:00	Sim	11:51		
			PE41RF12	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	877	0	156	02:36:00	351	0,00	Plano	< 5%	1,2	12:11	00:00:00	Sim	12:11		
			PE41RF13	33	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	1094	396	72	01:12:00	438	0,08	Plano	< 5%	1,2	15:12	00:05:30	Sim	15:12		
			PE41RF14	43	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	1024	327	73	01:13:00	410	0,10	Plano	< 5%	1,2	14:14	00:04:32	Sim	14:14		
			PE41RF15	12	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	1060	362	66	01:06:00	424	0,03	Plano	< 5%	1,2	14:43	00:05:02	Sim	14:43		
			PE41RF16	9	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	951	253	139	02:19:00	380	0,02	Plano	< 5%	1,2	13:12	00:03:31	Sim	13:12		
			PE41RF17	25	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	1070	373	64	01:04:00	428	0,06	Plano	< 5%	1,2	14:52	00:05:11	Sim	14:52		
			PE41RF18	8	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	884	184	157	02:37:00	354	0,02	Plano	< 5%	1,2	12:17	00:02:33	Sim	12:17		
			PE41RF19	35	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	881	130	111	01:51:00	352	0,10	Plano	< 5%	1,2	12:14	00:01:48	Sim	12:14		
			PE41RF20	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	833	37	137	02:17:00	333	0,00	Plano	< 5%	1,2	11:34	00:00:31	Sim	11:34		
			PE41RF21	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	692	0	156	02:36:00	277	0,00	Plano	< 5%	1,2	09:37	00:00:00	Sim	09:37		
			PE41RF22	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	866	167	188	03:08:00	347	0,00	Plano	< 5%	1,2	12:02	00:02:19	Sim	12:02		
40	0	PE40SE01	PE40RF01	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	539	0	43	00:43:00	216	0,00	Plano	< 5%	1,2	07:29	00:00:00	Sim	07:29	07:29	TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE40RF02	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	266	0	30	00:30:00	106	0,00	Plano	< 5%	1,2	03:41	00:00:00	Sim	03:41		
42	0	PE42SE01	PE42RF01	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	193	0	70	01:10:00	77	0,00	Plano	< 5%	1,2	02:41	00:00:00	Sim	02:41	02:41	TTE:tempo de evacuação da RF1
43	0	PE43SE01	PE43RF01	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	345	0	9	00:09:00	138	0,00	Plano	< 5%	1,2	04:47	00:00:00	Sim	04:47	04:47	TTE:tempo de evacuação da RF1
44	11	PE44SE01	PE44RF01	11	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	147	39	5	00:05:00	59	0,19	Plano	< 5%	1,2	02:03	00:00:33	Sim	02:03	02:03	TTE:tempo de evacuação da RF1
			PE44RF02	0	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	60	0	6	00:06:00	24	0,00	Plano	< 5%	1,2	00:50	00:00:00	Sim	00:50		

Tabela 27: Memória de Cálculo do tempo estimado de saída da ZAS (Pontos internos)

ANGLOGOLDASHANTI

MEMÓRIA DE CALCULO DO TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO - IT 01/2021 DCMG

PAEBM : QUEIROZ (CALCINADO)

Ponto Encontro Interno (PI)	Descrição	Rota Fuga (RF)	População Rota Fuga (nº 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	Comprimento da via (m) até a área segura	Tempo de chegada da frente de onda (min)	Tempo de chegada da frente de onda (horas)	Área Total da via (m2)	Densidade da População (pessoas/m2)	Tipo de terreno		Velocidade deslocamento (m/s)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (minutos)	Tempo de saída de mancha (horas) até área segura	Tempo de evacuação é menor que tempo de chegada da onda	Tempo de Evacuação do Setor (minutos)	Tempo Total de Evacuação (TTE) de toda área (minutos)	Observação
															Plano ou Inclinado	Inclinação (%)							
PI 01	Calcinados / Ombreira esquerda canteiro 1	PIO1RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	519	261	0		571	0,00	Plano	< 5%	1,20	07:12	00:03:37	Não	07:12	07:12	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF1
		PIO1RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	510	252	0		561	0,00	Plano	< 5%	1,20	07:05	00:03:30	Não	07:05		
		PIO1RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	252	0	0		277	0,00	Plano	< 5%	1,20	03:30	00:00:00	Sim	03:30		
PI 02	Calcinados / Ombreira direita canteiro 2	PIO2RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	317	0	0		348	0,00	Plano	< 5%	1,20	04:24	00:00:00	Sim	04:24	06:26	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF3
		PIO2RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	440	207	0		484	0,00	Plano	< 5%	1,20	06:06	00:02:52	Não	06:06		
		PIO2RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	464	231	0		510	0,00	Plano	< 5%	1,20	06:26	00:03:12	Não	06:26		
PI 03	Calcinados / Vala G	PIO3RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	256	182	0		282	0,00	Plano	< 5%	1,20	03:34	00:02:31	Não	03:34	03:34	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF1
		PIO3RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	164	0	0		180	0,00	Plano	< 5%	1,20	02:17	00:00:00	Sim	02:17		
PI 04	Ombreira Direita de Rapaunha	PIO4RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	285	13	0		313	0,00	Plano	< 5%	1,20	03:57	00:00:11	Não	03:57	03:57	(*) Rota de fuga sem passeio .
		PIO4RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	295	0	0		324	0,00	Plano	< 5%	1,20	04:05	00:00:00	Sim	04:05	04:05	(*) Rota de fuga sem passeio .
		PIO4RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	302	0	0		332	0,00	Plano	< 5%	1,20	04:11	00:00:00	Sim	04:11	04:11	(*) Rota de fuga sem passeio .
		PIO4RF04	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	374	195	0		411	0,00	Plano	< 5%	1,20	05:12	00:02:43	Não	05:12	05:12	(*) Rota de fuga sem passeio .
PI 05	Filtro	PIO5RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	687	633	0		755	0,00	Plano	< 5%	1,20	09:32	00:08:47	Não	09:32	09:32	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF1
		PIO5RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	167	113	0		184	0,00	Plano	< 5%	1,20	02:19	00:01:34	Não	02:19		
		PIO5RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	458	404	0		504	0,00	Plano	< 5%	1,20	06:22	00:05:37	Não	06:22		
PI 06	Vala H1	PIO6RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	339	331	0		373	0,00	Plano	< 5%	1,20	04:43	00:04:36	Não	04:43	04:43	(*) Rota de fuga sem passeio .
PI 07	Cocuruto / Ombreira esquerda	PIO7RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	277	163	1		305	0,00	Plano	< 5%	1,20	03:51	00:02:16	Não	03:51	03:51	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF1
		PIO7RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	266	153	1		293	0,00	Plano	< 5%	1,20	03:42	00:02:07	Não	03:42		
		PIO7RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	263	149	1		289	0,00	Plano	< 5%	1,20	03:39	00:02:04	Não	03:39		
		PIO7RF04	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	195	184	1		215	0,00	Plano	< 5%	1,20	02:43	00:02:33	Não	02:43		
PI 08	Rapaunha / Ombreira esquerda	PIO8RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	266	11	0		292	0,00	Plano	< 5%	1,20	03:42	00:00:09	Não	03:42	11:23	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF4
		PIO8RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	287	0	0		316	0,00	Plano	< 5%	1,20	03:59	00:00:00	Sim	03:59		
		PIO8RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	285	0	0		314	0,00	Plano	< 5%	1,20	03:58	00:00:00	Sim	03:58		
		PIO8RF04	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	819	481	0		901	0,00	Plano	< 5%	1,20	11:23	00:06:41	Não	11:23		
		PIO8RF05	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	652	313	0		717	0,00	Plano	< 5%	1,20	09:03	00:04:21	Não	09:03		
		PIO8RF06	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	638	300	0		702	0,00	Plano	< 5%	1,20	08:52	00:04:10	Não	08:52		
PI 09	Cocuruto / Ombreira esquerda	PIO9RF01	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	438	129	1		481	0,00	Plano	< 5%	1,20	06:05	00:01:48	Não	06:05	06:05	(*) Rota de fuga sem passeio TTE:tempo de evacuação da RF1
		PIO9RF02	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	436	125	1		479	0,00	Plano	< 5%	1,20	06:03	00:01:44	Não	06:03		
		PIO9RF03	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	428	104	3		471	0,00	Plano	< 5%	1,20	05:57	00:01:26	Não	05:57		
		PIO9RF04	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	325	8	3		357	0,00	Plano	< 5%	1,20	04:30	00:00:07	Não	04:30		
		PIO9RF05	0	Estrada terra int.	4,0	dupla	4	1,1	179	35	1		196	0,00	Plano	< 5%	1,20	02:29	00:00:30	Não	02:29		

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 28 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).

Tabela 28: Programas de Treinamento e Simulados

PLANO DE TREINAMENTO PAEBM				
Descrição	**Tipo**	**Ementa**	**Público-alvo**	**Periodicidade**
Introdutório PAEBM	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	Integração
Simulados externos com as comunidades nas ZAS	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
Exercícios expositivos internos	Teórico	São apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAEBM.	Equipe Técnica de Atuação direta no PAEBM	Semestral
Exercícios de fluxo de notificações internos	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	Semestral

PLANO DE TREINAMENTO PAEBM				
			fluxograma de notificação e Brigadistas	
Seminário Orientativo	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
Simulados Internos	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)	Anual
	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.		

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

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

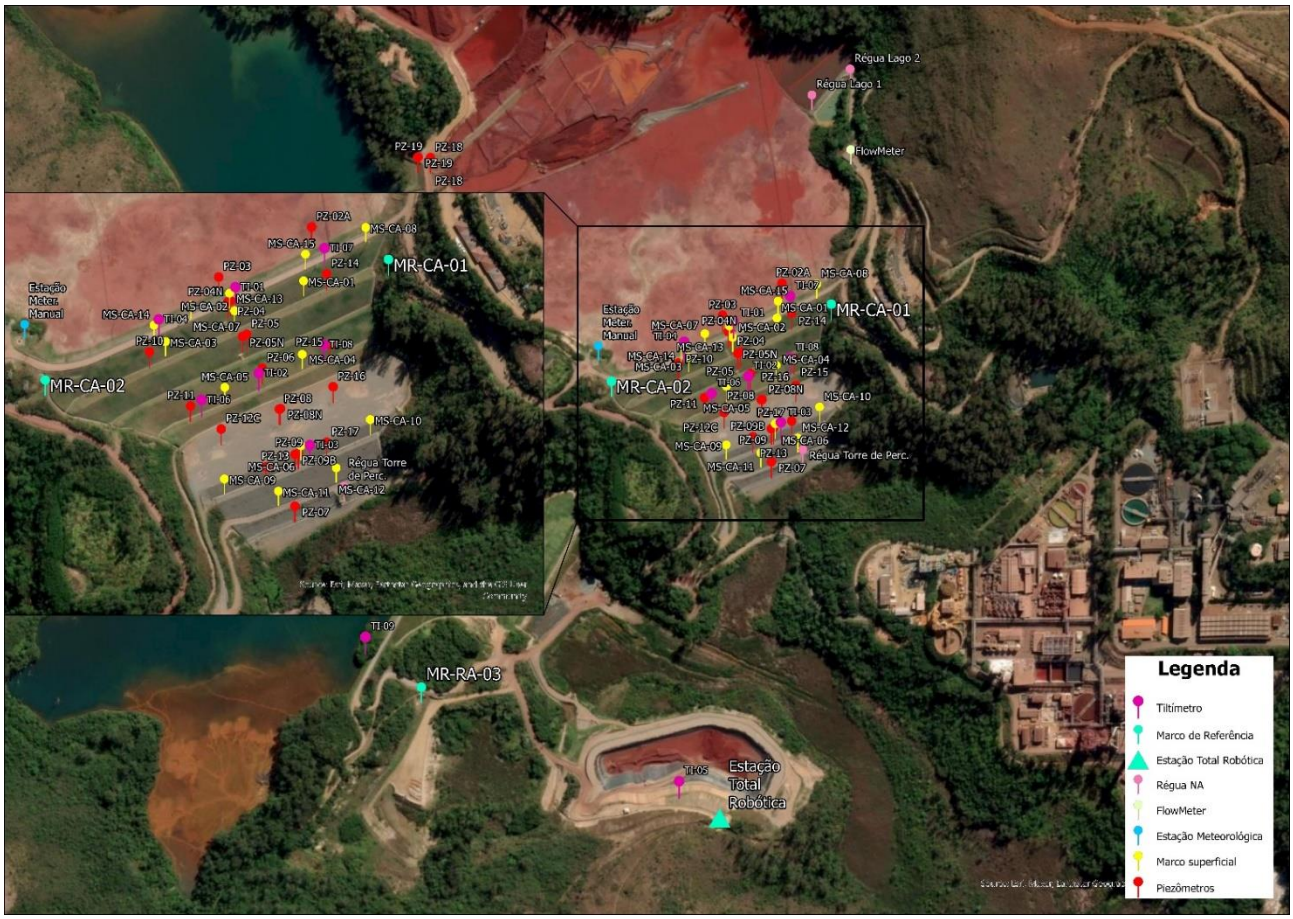
- § 1º Para as barragens de mineração classificadas com DPA alto, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura, com acompanhamento em tempo real e período integral, incluindo redundância no sistema de alimentação de energia, 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 Civis estaduais e federais e da ANM, sendo que para as barragens de mineração com DPA alto, estas devem manter vídeo-monitoramento 24 (vinte e quatro) horas por dia de sua estrutura devendo esta ser armazenada pelo empreendedor pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias.

O Sistema de Monitoramento da Barragem Calcinados é composto por:

- 22 piezômetros (sendo 15 automatizados);
- 10 indicadores de nível d’água (INA) (sendo 07 automatizados);
- 01 Estação Total Robótica, com 15 Marcos Superficiais e 02 marcos de Referência;
- 01 Medidor de Vazão de Dreno de Fundo;
- 01 GbSAR
- 01Radar Orbital InSAR

- 09 Tiltimeters (sendo 02 de Integridade)
- 01 Régua da Torre de Percolados;
- 02 Réguas de N.A do Reservatório;
- 02 Câmeras de Monitoramento - vídeo-monitoramento 24 horas por dia com armazenamento das imagens pelo prazo mínimo de 90 (noventa) dias.

Figura 19: Sistema de Monitoramento da Barragem Calcinados



O sistema de monitoramento conta com alimentação fotovoltaica redundante para as baterias com sistema de chaveamento automático.

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.

Importante destacar, que a Barragem Calcinados é suscetível ao modo de falha por liquefação e, portanto a instrumentação e o monitoramento realizado pela AngloGoldi Ashanti suportam no acompanhamento e, consequentemente, na predição de eventuais mudanças relacionadas à performance da estrutura em condições de solicitação de carregamento drenado e não drenado de pico que antecedem a liquefação, conforme atestado na Nota Técnica (TL22-0141-1-EG-RTE-0596) emitida pela empresa TELLUS, sobre a capacidade de Predição do Fenômeno Liquefação da Barragem Calcinados.

16.1 PIEZÔMETROS

Os níveis de controle estabelecidos para cada piezômetro instalado na Barragem Calcinados correspondem a cota máxima do nível piezométrico aceitável para cada faixa de operação (Normal, Atenção, Alerta e Emergência).

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

Os limites para cada nível de controle obtidos nas análises consideradas para os piezômetros existentes na Barragem Calcinados são apresentados na Tabela 29.

Tabela 29: Níveis máximos das leituras dos instrumentos para cada faixa de controle analisada na Carta de Risco (AA-314-TY-0580-206-RT-0004)

Instrumentos	Seção	Diâmetro	Tipo	Cota dos Instrumentos (m)		Normal (FS> 1,3)	Atenção (1,3 ≤FS< 1,2)		Alerta (1,2 ≤FS< 1,0)		Emergência (FS < 1,0)
				Topo	Fundo	Menor que	De	Até	De	Até	Maior/Igual que
PZ-03	A-A'	1"	Piezômetro	861,675	818,495	835,45	835,45	837,78	837,78	841,2	841,2
PZ-04		1"		857,92	819,96	831,75	831,75	834,09	834,09	837,94	837,94
PZ-04N		1"		857,653	817,273	831,67	831,67	834,01	834,01	837,87	837,87
PZ-05N		1"		846,089	796,949	826,55	826,55	828,7	828,7	832,92	832,92
PZ-06		1"		836,023	810,303	821,07	821,07	823,07	823,07	827,17	827,17
PZ-08		1"		830,53	799,72	816,42	816,42	818,43	818,43	821,86	821,86
PZ-08N		1"		830,522	806,822	816,42	816,42	818,43	818,43	821,86	821,86
PZ-09		1"		825,776	804,566	811,24	811,24	813,14	813,14	815,35	815,35
PZ-09B		1"		825,686	803,866	811,3	811,3	813,2	813,2	815,41	815,41
PZ-07		1"		811,223	804,233	805,25	805,25	807,23	807,23	809,08	809,08
INA-04		1 1/2"	Indicador de Nível d'água	863,06	820,17	834,76	834,76	837,08	837,08	840,59	840,59
INA-05		1 1/2"		853,61	813,1	829,83	829,83	832,12	832,12	836,15	836,15
INA-06		1 1/2"		834,911	801,841	821,68	821,68	823,7	823,7	827,86	827,86
INA-07		1 1/2"		830,476	795,186	816,65	816,65	818,64	818,64	822,13	822,13
INA-08		1 1/2"		825,849	790,499	811,23	811,23	813,12	813,12	815,33	815,33
INA-08B		1 1/2"		825,602	788,822	811,25	811,25	813,13	813,13	815,34	815,34
INA-09		1 1/2"		814,761	791,661	806,27	806,27	808,13	808,13	809,7	809,7
Instrumentos	**Seção**	**Diâmetro**	**Tipo**	**Topo**	**Fundo**						
INA-01	C-C'	1 1/2"	Indicador de Nível d'água	863,51	842,11	842,11 (1)	842,11 (1)	842,11 (1)	842,11 (1)	842,62	842,62
INA-02		1 1/2"		853,469	831,839	832,89	832,89	834,28	834,28	837,23	837,23
INA-03		1 1/2"		844,244	825,764	828,07	828,07	829,27	829,27	832,17	832,17

Instrumentos	Seção	Diâmetro	Tipo	Cota dos Instrumentos (m)		Normal (FS> 1,3)	Atenção (1,3 ≤FS< 1,2)		Alerta (1,2 ≤FS< 1,0)		Emergência (FS < 1,0)
				Topo	Fundo	Menor que	De	Até	De	Até	Maior/Igual que
PZ-10		1"	Piezômetro	853,465	814,395	832,67	832,67	834,06	834,06	837	837
PZ-11		1"		834,485	813,475	822,75	822,75	823,75	823,75	826,54	826,54
PZ-12C		1"		830,186	798,206	817,87	817,87	818,81	818,81	821,53	821,53
PZ-13		1"		825,729	808,139	811,66	811,66	812,34	812,34	814,39	814,39
Instrumentos	**Seção**	**Diâmetro**	**Tipo**	**Topo**	**Fundo**						
PZ-02A	D-D'	1"	Piezômetro	862,069	838,309	840,78	840,78	842,67	842,67	846,35	846,35
PZ-14		1"		853,264	819,964	831,78	831,78	833,29	833,29	837,2	837,2
PZ-15		1"		834,837	804,857	820,63	820,63	822,34	822,34	825,87	825,87
PZ-16		1"		830,403	792,423	814,77	814,77	816,12	816,12	820,69	820,69
PZ-17		1"		825,915	789,165	811,75	811,75	812,95	812,95	815,81	815,81
Instrumentos	**Seção**	**Diâmetro**	**Tipo**	**Topo**	**Fundo**						
PZ-18 (2)	B-B'	1"	Piezômetro	863,504	846,504	858,47	Emergência acima de 858,47 m				
PZ-19 (2)		1”		858,775	844,745	857,48	Emergência acima de 857,48 m				

Nota:

(1) Leitura de referência para os limites de controle igual a cota de fundo dos instrumentos. Condição de instrumentos “secos”;

(2) Níveis de controle definidos considerando condicionantes hidráulicos/hidrológicos referentes ao NA máximo operacional.

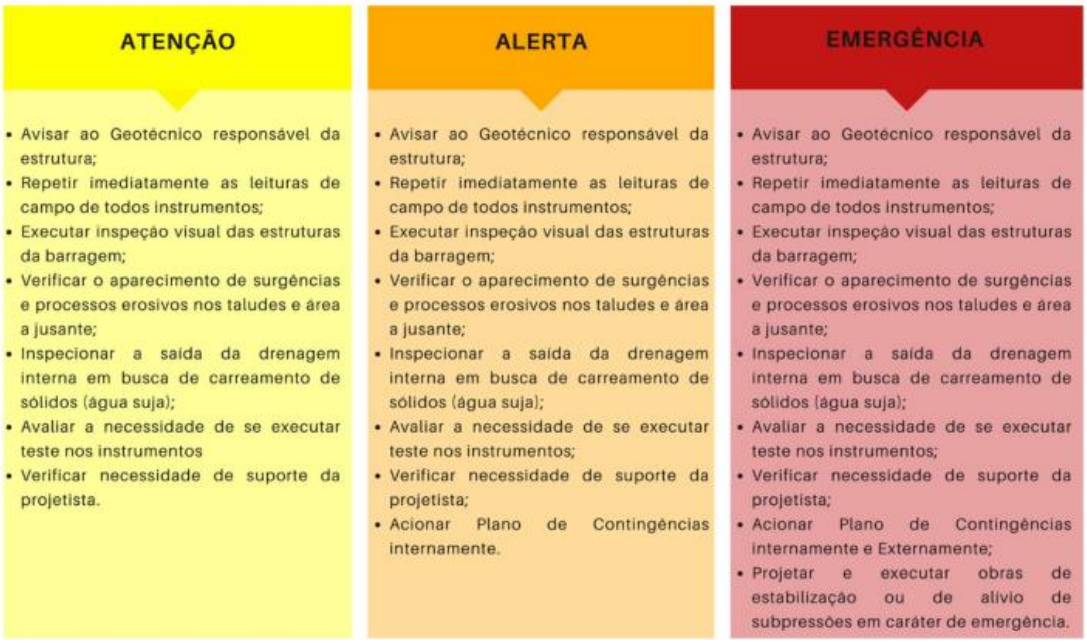
A Tabela 30 apresenta níveis de controle propostos para a torre de bombeamento de fluxo percolado, com base nas análises realizadas. Sugere-se ainda manter o nível rebaixado da torre de percolado de pé, de forma que os instrumentos PZ-07 e o INA-09 sempre registrem níveis abaixo da El. 803,00 m de modo a favorecer um bom funcionamento do sistema.

Tabela 30 – Níveis de controle da torre de percolado

(Carta de Risco e Manual de Operação - Relatório AA-342-TY-0580-206-RT-0004)

Seção	ID	Normal	Atenção		Alerta		Emergência
		1,5	1,5	1,3	1,3	1,1	1,1
		Até	De	Até	De	Até	Superior a
Seção A-A	Torre de percolado	803,00	803,00	807,00	807,00	809,00	809,00

Em função das leituras a serem realizadas em cada instrumento e comparadas com as faixas estabelecidas nas Tabelas 29 e 30, devem ser tomadas as seguintes ações:

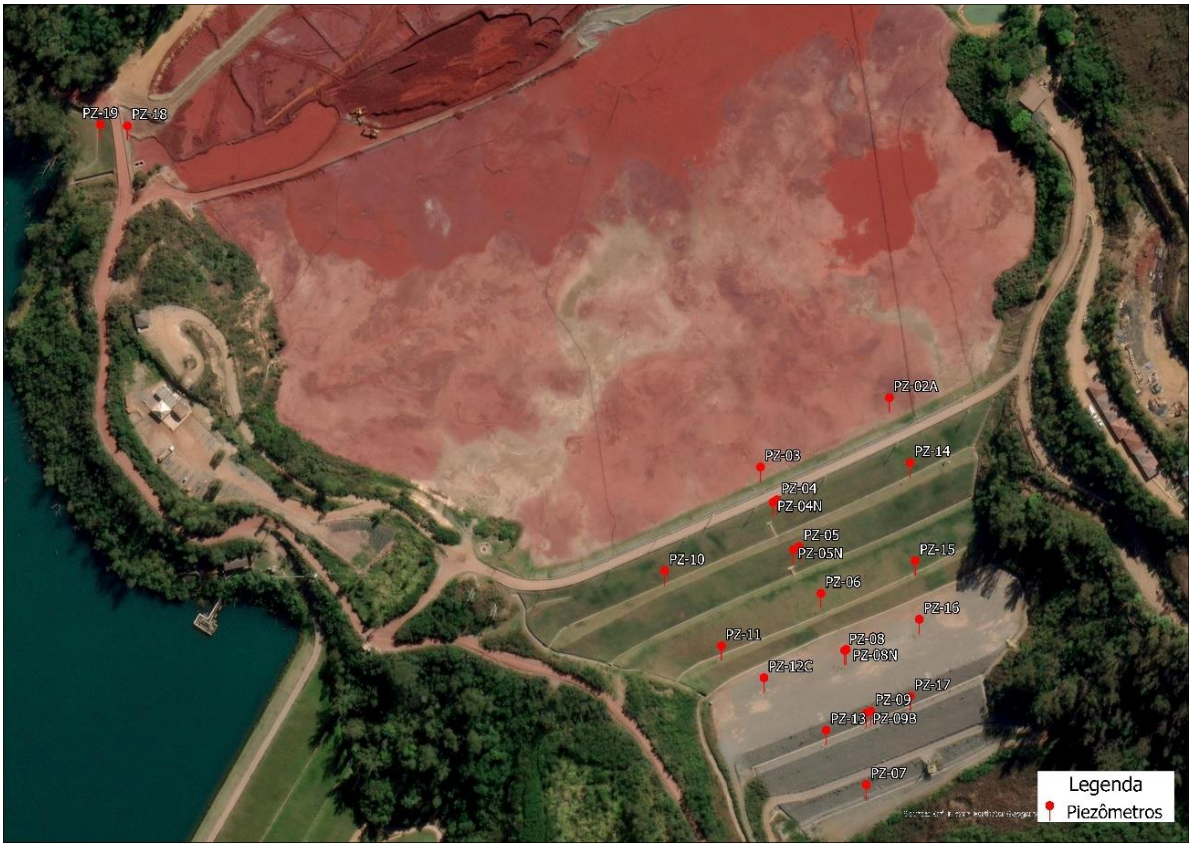


Atingindo qualquer um dos níveis de controle, a partir da intepretação do conjunto das

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

A verificação de leituras de um ou mais instrumentos em níveis denominados aqui como atenção, alerta ou emergência deverão ser objeto de avaliação criteriosa do geotécnico responsável pela gestão de segurança da barragem e do respectivo Engenheiro de Registro (EdR) visando a definição das medidas de controle aplicáveis. A verificação destas leituras não implica, necessariamente, na classificação da barragem como um todo nestes níveis de atenção, alerta ou emergência.

Figura 20: Piezômetros da Barragem Calcinados



16.2 MARCOS SUPERFICIAIS

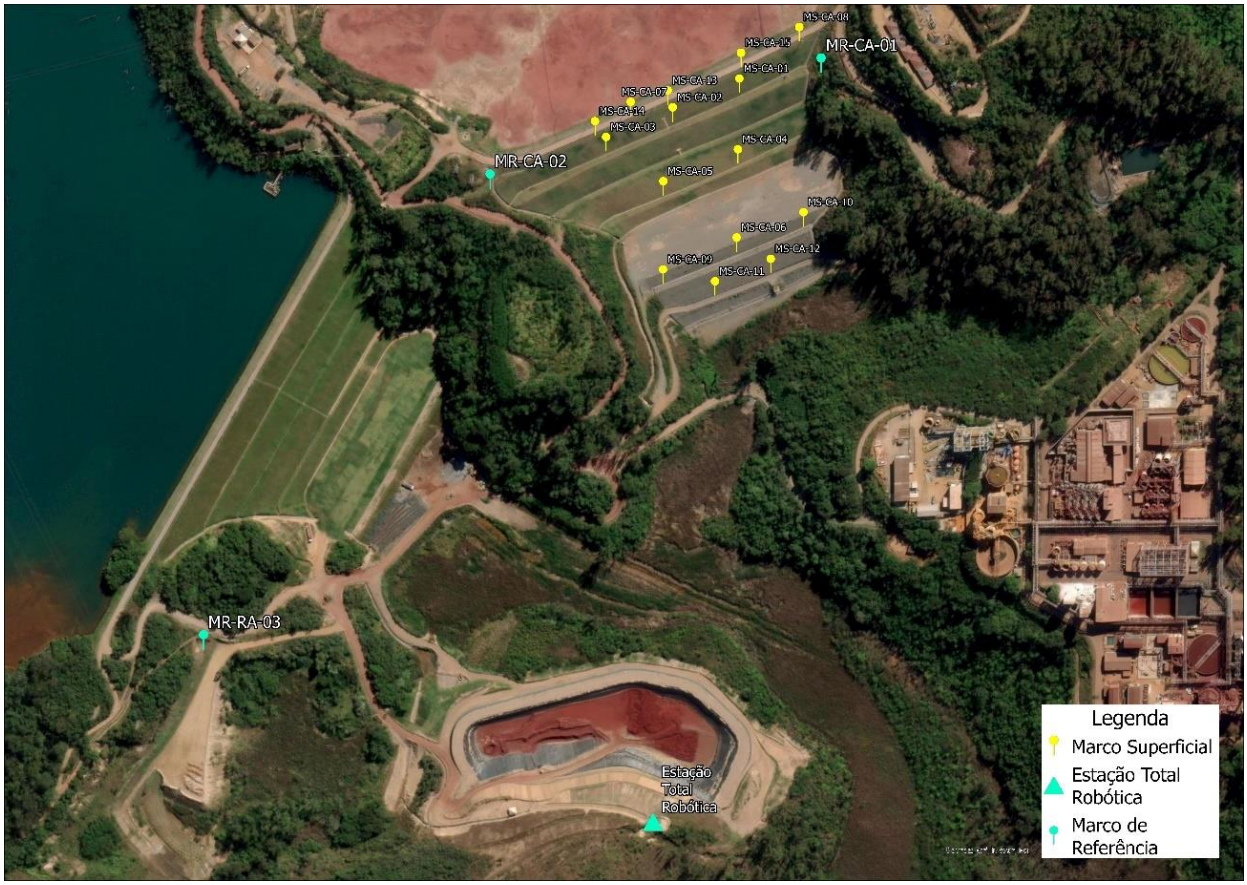
Para o monitoramento dos deslocamentos verticais (recalques) e horizontais, a Barragem Calcinados conta com seis marcos superficiais e 2 de referência, estando locados conforme apresentado na Tabela 31. (Figura 21)

Tabela 31: Coordenadas de instalação dos marcos superficiais e de referência. Fonte: Carta de Risco (AA-314-TY-0580-206-RT-0004)

Marcos superficiais			
Instrumento	**Coordenada E**	**Coordenada S**	**Cota (m)**
MS-CA-01 (2)	7792141,994	621554,905	853,720
MS-CA-02 (2)	7792119,054	621501,894	853,947
MS-CA-03 (2)	7792095,485	621448,913	853,751
MS-CA-04 (2)	7792085,657	621553,860	835,432
MS-CA-05 (2)	7792060,300	621494,418	835,095
MS-CA-06 (2)	7792015,546	621552,832	826,920
MS-CA-07 (3)	7792123,414	621468,474	862,858
MS-CA-08 (3)	7792182,973	621602,631	862,938
MS-CA-09 (3)	7791990,061	621494,165	826,209
MS-CA-10 (3)	7792035,596	621606,049	825,910
MS-CA-11 (3)	7791980,645	621535,571	816,222
MS-CA-12 (3)	7791998,474	621579,914	816,043
Marcos de referência			
Instrumento	**Coordenada E**	**Coordenada N**	**Cota (m)**
MR-01	7792157,41	621620,02	856,990
MR-02	7792064,95	621356,58	861,580

O equipamento utilizado nas leituras é uma estação total da marca *Leica*, que realiza leituras de ordem de minutos através de estação robótica. A Estação Total Robótica – ETR conta com sistema de alimentação por energia fotovoltaica.

Figura 21: Marcos Superficiais e de Referencia/ETR da Barragem Calcinados



17. REGISTRO DOS TREINAMENTO DO PAEBM

Os registros dos treinamentos e simulados do PAEBM da Barragem de Rejeitos Calcinado, estão apresentados no ANEXO 22.3. A tabela abaixo (Tabela 32) apresenta os treinamentos e algumas ações de melhoria para o Plano de Treinamento da Barragem de Rejeitos Calcinado.

Tabela 32: Registro de Treinamento PAEBM/2023

Data	Treinamento	Ação de Melhoria
14/12/21	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.
14/12/21	Exercício simulado Interno (Hipotético)	As equipes sejam subdivididas e avaliadas individualmente de forma que possa ser constatada a capacidade e o tempo de resposta; Os questionamentos sejam realizados diretamente às equipes responsáveis, de forma que menos tempo seja gasto na explanação e mais tempo seja destinado às discussões e apresentação das soluções
15/12/21	Exercício de fluxo de notificações interno	Foram apontadas as situações em que houve o insucesso nas tentativas de comunicação. É necessário que sejam investigadas as causas deste insucesso, de forma que, caso necessário, o procedimento de comunicação seja modificado buscando-se maior aderência à realidade operacional
15/12/21	Exercício Simulado Interno Prático	Melhoria na Sinalização de Emergência das áreas interna da ZAS
06/04/22	Exercício expositivo interno	Realização de exercícios de fixação pelos participantes, de forma a verificar a compreensão dos conceitos e procedimentos apresentados
11/04/22	Exercício simulado interno hipotético e exercício de fluxo de notificação	Os participantes se comunicaram por e-mail, entretanto, é importante que os contatos telefônicos do fluxograma de notificações sejam testados e que sejam realizados todos os acionamentos, de forma que eventuais gaps do processo de comunicação possam ser detectados.
14/05/22	Simulado Externo com a comunidade	Definir um procedimento para uso do rádio de comunicação durante o simulado; Melhorar o processo de gestão a vista no Posto de Comando; Dar um protagonismo maior para a Defesa Civil
18/12/22	Exercício expositivo interno	Durante o Exercício dar um foco trazendo uma interação maior com o responsáveis pelas áreas que possuem responsabilidades no PAEBM
27/12/22	Exercício de fluxo de notificação	Testar a comunicação via e-mail e telefone em conjunto durante o exercício.
27/12/22	Exercício Simulado Interno Prático	Reavaliar o ângulo de direcionamento de cornetas dos Veículos de Emergência.
04/04/23	Exercício de fluxo de notificações interno	Elaborar uma sistemática para o exercício, sequenciando o número de ciclos, tentativas, áreas acionadas e efetividade nos acionamentos.
04/04/23	Simulado Interno hipotético	Fomentar a participação dos agentes internos com papeis e responsabilidade, conforme indicado no documento.
11/04/23	Exercício expositivo interno	Promover o controle de presença dos participantes e aplicar exercícios de fixação sejam aplicados aos participantes, de forma

Data	Treinamento	Ação de Melhoria
		a avaliar a compreensão dos conceitos e procedimentos apresentados.
12/06/23	Seminário Orientativo na região de Honório Bicalho	Estimular a participação da comunidade com exercícios de fixação do conteúdo apresentado
12/06/23	Seminário Orientativo no município de Raposos	Tornar a apresentação mais objetiva, com linguagem acessível a comunidade
14/06/23	Simulado de emergência de Queiroz	Amadurecer estratégia de resgate de pessoas com dificuldade de locomoção junto ao CBMMG
14/06/23	Simulado interno prático	Promover mobilização dos empregados quanto a importância da participação nos treinamentos simulados
21/08/23	Exercício expositivo dos agentes internos	Estimular os agentes internos apresentem seus respectivos papeis e responsabilidades visando tornar o treinamento mais dinâmico
31/01/2024	Exercício expositivo dos agentes internos	Retirar a descrição das responsabilidades da apresentação nomeando somente a área, para que a apresentação dos agentes seja mais fluída
02/02/24	Exercício de fluxo de notificações interno	Definir uma mensagem padrão para os acionamentos Enviar um *report* aos agentes internos pós exercício, para divulgação da aderência interna

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 Nova Lima – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Raposos – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Sabará – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Belo Horizonte – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Santa Luzia – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Lagoa Santa – Cópia física e digital;
- Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil – Cópia física e digital;
- SUPRAM – Processo Eletrônico SEI.

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.

20. DECLARAÇÃO DE ENCERRRAMENTO 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 nº95/2022.

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 Responsável Técnico

CPF:_____

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.

22 ANEXOS

22.1 DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM

Nova Lima, 23 de abril de 2024

ANGLOGOLDASHANTI
AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista – Cep 34000495
Nova Lima – Brasil
www.anglogoldashanti.com.br

DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM

A 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 Senador Milton Campos, n° 35, Bairro Vila da Serra, Nova Lima - Minas Gerais, inscrita no CNPJ sob o n° 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 n° 95/2022, designa os seguintes empregados como coordenador e coordenador substituto do PAEBM das barragens: Barragem Cuiabá, Barragem Calcinados, Barragem Cocuruto, Barragem Rapaunha, Barragem de rejeitos CDS II e Barragem de sedimentos CDS I.

- **Coordenador do PAEBM** – Thiago Filgueiras Biermann – Gerente de PAEBM
- **Suplente do PAEBM** – Diogo Costa Figueira – Engenheiro de Planejamento de PAEBM
- **Suplente do PAEBM** – Maíra Tereza Dario de Siqueira – Analista de Gestão PAEBM

As responsabilidades inerentes a esta designação estão de acordo com a resolução ANM n° 95/2022.

ANGLOGOLD ASHANTI CÓRREGO DO SITIO MINERAÇÃO S.A. Cristiano Santana De Souza
VICE-PRESIDENTE DE GEOTECNIA E IMPLANTAÇÃO DE CAPITAL

De acordo:

Thiago Filgueiras Biermann
Coordenador do PAEBM

Diogo Costa Figueira
Suplente do PAEBM

Maíra Tereza Dario de Siqueira
Suplente do PAEBM

Digitalizado com CamScanner

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

ANM Agência Nacional de Mineração

QUADRO 3 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO (RESÍDUOS E REJEITOS) 1.2 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC				
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras (k)	**Percolação (l)**	**Deformações e Recalques (m)**	**Deterioração dos Taludes / Paramentos (n)**	**Drenagem Superficial (o)**
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal /barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)	Drenagem superficial existente e operante (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva (2)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias, sem restrição operacional e extravasor com capacidade plena (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas corretivas necessárias. (6)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos sem medidas corretivas em implantação (4)
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Drenagem superficial inexistente (5)
EC = ∑ (k até o)				

22.3 REGISTROS DOS TREINAMENTO DO PAEBM

EXERCÍCIO EXPOSITIVO 1º SEMESTRE DE 2024

Relatório de presença - Microsoft Teams - 31/01/2024

Título da reunião:	Treinamento Expositivo dos Agentes Internos MG
Participantes:	42
Unidade:	CDS, CS e QZ
Barragens:	CDS I, CDS II, Cuiabá, Calcinados, Rapaunha e Cocuruto

	Nome	Email	ID do participante (UPN)	Agente interno? (Sim ou não)	Área de notificação	Titular ou suplente?
1	[redacted]					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						
33						
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						

EXERCÍCIO FLUXO DE NOTIFICAÇÃO 1º SEMESTRE DE 2024

FLUXO DE NOTIFIAÇÃO DOS AGENTES INTERNOS - CDS, CB e QZ - INÍCIO: 10:19 TÉRMINO: 10:42

Atendimento as estruturas: Barragens CDS I, CDS II, Cuiabá, Calcinados, Rapaunha e Cocuruto

Última atualização: 02/02/2024	Agente	Contato telefônico	Tentativas 1ª	2ª	3ª	Área notificada?
Empreendedor	[redacted]	[redacted]	Férias	Férias	Férias	Sim
			10:20 atendeu	x	x	
PAEBM						NA
Geotecnia Operacional			10:21 atendeu	x	x	Sim
			10:20 atendeu	x	x	
			10h21 atendeu	x	x	
			10h21 atendeu	x	x	
Centro de Monitoramento Geotécnico			10h22 não atendeu	10h30 retornou à ligação	x	Sim
			10h23 não atendeu	x	x	
Operação e Manutenção de Barragens			10h22 atendeu	x	x	Sim
			10h23 não atendeu	x	x	
			10h24 atendeu	x	x	
			10h24 atendeu	x	x	
Jurídico			10h24 atendeu	x	x	Sim
			10h26 não atendeu	x	x	
			10h27 não atendeu	x	x	
Relacionamento Comunidade			10h25 atendeu	x	x	Sim
			Férias	Férias	Férias	
Comunicação			10h25 atendeu	x	x	Sim
			10h27 atendeu	x	x	

FLUXO DE NOTIFIAÇÃO DOS AGENTES INTERNOS - CDS, CB e QZ - INÍCIO: 10:19 TÉRMINO: 10:42

Atendimento as estruturas: Barragens CDS I, CDS II, Cuiabá, Calcinados, Rapaunha e Cocuruto

Última atualização: 02/02/2024	Agente	Contato telefônico	Tentativas 1ª	2ª	3ª	Área notificada?
Relações Institucionais	[redacted]	[redacted]	10h25 atendeu	x	x	Sim
			ausente	ausente	ausente	
Licenciamento e Meio Ambiente			10h26 não atendeu	x	x	Sim
			Férias	Férias	Férias	
			10h30 atendeu		x	
Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional			10h27 atendeu	x	x	Sim
			10h30 atendeu	x	x	
			10h31 atendeu	x	x	
Recursos Humanos			10h28 não atendeu	10h40 não atendeu	x	Sim
			10h29 não atendeu	10h42 atendeu	x	
Facilities			10h30 não atendeu	x		Sim
			10h33 atendeu	x	x	
Suprimentos			10h32 não atendeu	10h36 retornou a ligação	x	Sim
			10h34 atendeu	x	x	
			10h37 atendeu	x	x	
Manutenção e Infraestrutura			10h35 não atendeu	10h40 retornou a ligação	x	Sim
			10h36 não atendeu	x	x	
			10h36 não chamou	x	x	
			10h37 não atendeu	x	x	
			10h37 atendeu	x	x	
			Férias	Férias	Férias	
Segurança Patrimonial			10h35 atendeu	x	x	Sim
			10h39 atendeu	x	x	
	Oliveira		10h40 atendeu	x	x	

EXERCÍCIO EXPOSITIVO 2º SEMESTRE DE 2022

1. Resumo

Título da reunião	TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO
Participantes Atendidos	35
Hora de início	15/12/2022 08:57
Hora de término	15/12/2022 10:41
Duração da reunião	1h 43m 33s
Tempo médio de participação	1h 18m 47s

2. Participantes

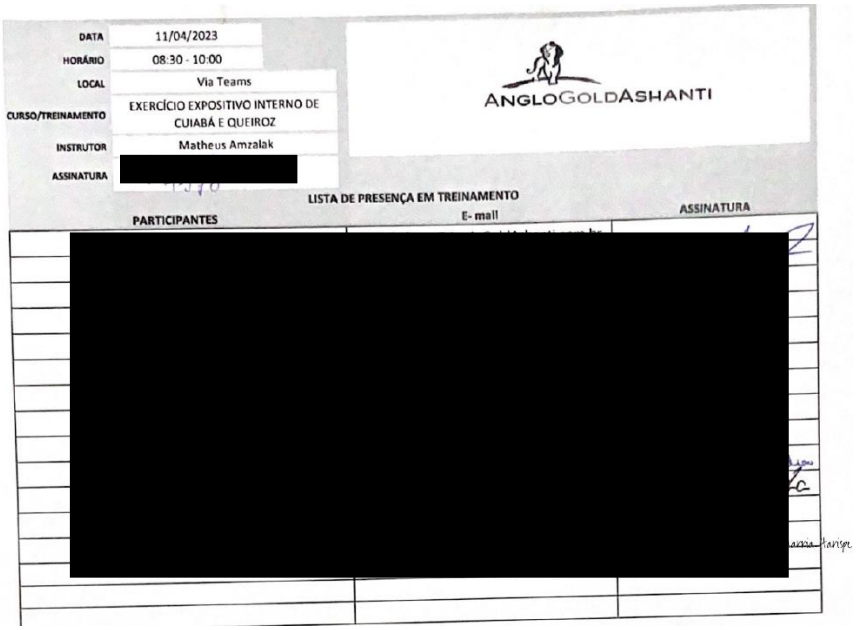
Nome	Primeiro ingresso	Última saída	Duração da reunião	Email	ID do participante (UPN)	Função
[redacted]	15/12/2022 08:57	15/12/2022 10:29	1h 31m 27s	[redacted]		Apresentador
	15/12/2022 08:58	15/12/2022 10:29	1h 31m			Apresentador
	15/12/2022 08:58	15/12/2022 10:29	1h 30m 52s			Apresentador
	15/12/2022 08:58	15/12/2022 10:29	1h 30m 40s			Apresentador
	15/12/2022 08:59	15/12/2022 10:29	1h 29m 58s			Apresentador
	15/12/2022 09:00	15/12/2022 10:29	1h 28m 53s			Apresentador
	15/12/2022 09:00	15/12/2022 10:29	1h 29m 8s			Apresentador
	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 28m 19s			Apresentador
	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 28m 11s			Apresentador
	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 27m 50s			Apresentador
	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:30	1h 28m 43s			Apresentador
	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:30	1h 28m 46s			Apresentador
	15/12/2022 09:02	15/12/2022 10:29	1h 27m 5s			Apresentador
	15/12/2022 09:02	15/12/2022 10:41	1h 38m 54s			Apresentador
	15/12/2022 09:03	15/12/2022 10:29	1h 26m 13s			Apresentador
	15/12/2022 09:03	15/12/2022 10:31	1h 28m 5s			Apresentador
	15/12/2022 09:04	15/12/2022 10:29	1h 24m 32s			Apresentador
	15/12/2022 09:04	15/12/2022 10:29	1h 24m 24s			Apresentador
	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 14s			Apresentador
	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 12s	RNOliveira@AngloGoldAshanti.com.br	AG43356@AngloGoldAshanti.com	Apresentador
	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 12s	[redacted]		Apresentador
	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:29	1h 22m 39s			Apresentador
	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:29	1h 22m 28s			Apresentador
	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:28	1h 21m 43s			Apresentador
	15/12/2022 09:07	15/12/2022 10:28	1h 6m 15s			Apresentador
	15/12/2022 09:07	15/12/2022 10:00	52m 56s			Apresentador
	15/12/2022 09:09	15/12/2022 10:29	1h 19m 44s			Apresentador
	15/12/2022 09:10	15/12/2022 10:13	1h 2m 59s			Apresentador
	15/12/2022 09:18	15/12/2022 09:59	40m 44s			Apresentador
	15/12/2022 09:20	15/12/2022 10:29	1h 9m 33s			Apresentador
	15/12/2022 09:20	15/12/2022 10:29	1h 8m 51s			Apresentador
	15/12/2022 09:24	15/12/2022 10:29	1h 4m 33s			Apresentador
	15/12/2022 09:26	15/12/2022 10:29	1h 2m 30s			Apresentador
	15/12/2022 09:33	15/12/2022 10:29	55m 53s			Apresentador
	15/12/2022 09:58	15/12/2022 10:29	30m 49s			Apresentador

3. Atividades em reunião

	Hora de ingressar	Hora de Saída	Duração		
	15/12/2022 08:57	15/12/2022 10:29	1h 31m 27s		
	15/12/2022 08:58	15/12/2022 10:29	1h 31m		
	15/12/2022 08:58	15/12/2022 10:29	1h 30m 52s		
	15/12/2022 08:58	15/12/2022 10:29	1h 30m 40s		
	15/12/2022 08:59	15/12/2022 10:29	1h 29m 58s		
	15/12/2022 09:00	15/12/2022 10:29	1h 28m 53s		
	15/12/2022 09:00	15/12/2022 10:29	1h 29m 8s		
	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 28m 19s		
	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 28m 11s		
	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:29	1h 27m 50s		
	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:30	1h 28m 43s		

[redacted]	15/12/2022 09:01	15/12/2022 10:30	1h 28m 46s	[redacted]	Apresentador	
	15/12/2022 09:02	15/12/2022 10:29	1h 27m 5s		Apresentador	
	15/12/2022 09:02	15/12/2022 10:41	1h 38m 54s		Apresentador	
	15/12/2022 09:03	15/12/2022 10:29	1h 26m 13s		Apresentador	
	15/12/2022 09:03	15/12/2022 10:31	1h 28m 5s		Apresentador	
	15/12/2022 09:04	15/12/2022 10:29	1h 24m 32s		Apresentador	
	15/12/2022 09:04	15/12/2022 10:29	1h 24m 24s		Apresentador	
	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 14s		Apresentador	
	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 12s		Apresentador	
	15/12/2022 09:05	15/12/2022 10:29	1h 24m 12s		Apresentador	
	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:29	1h 22m 39s		Apresentador	
	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:29	1h 22m 28s		Apresentador	
	15/12/2022 09:06	15/12/2022 10:28	1h 21m 45s		Apresentador	
	15/12/2022 09:07	15/12/2022 09:30	22m 38s		Apresentador	
	15/12/2022 09:44	15/12/2022 10:28	43m 37s		Apresentador	
	15/12/2022 09:07	15/12/2022 10:00	52m 56s		Apresentador	
	15/12/2022 09:09	15/12/2022 10:29	1h 19m 44s		Apresentador	
	15/12/2022 09:10	15/12/2022 10:13	1h 2m 59s		Apresentador	
	15/12/2022 09:18	15/12/2022 09:59	40m 44s		Apresentador	
	15/12/2022 09:20	15/12/2022 10:29	1h 9m 33s		Apresentador	
	15/12/2022 09:20	15/12/2022 10:29	1h 8m 51s		Apresentador	
	15/12/2022 09:24	15/12/2022 10:29	1h 4m 33s		Apresentador	
	15/12/2022 09:26	15/12/2022 10:29	1h 2m 30s		Apresentador	
	15/12/2022 09:33	15/12/2022 10:29	55m 53s		Apresentador	
	15/12/2022 09:58	15/12/2022 10:29	30m 49s		Apresentador	

EXERCÍCIO EXPOSITIVO 1º SEMESTRE DE 2023



DATA	11/04/2023
HORÁRIO	08:30 - 10:00
LOCAL	Via Teams
CURSO/TREINAMENTO	EXERCÍCIO EXPOSITIVO INTERNO DE CUIABÁ E QUEIROZ
INSTRUTOR	Matheus Amzalak
ASSINATURA	[redacted]

ANGLOGOLDASHANTI

LISTA DE PRESENÇA EM TREINAMENTO

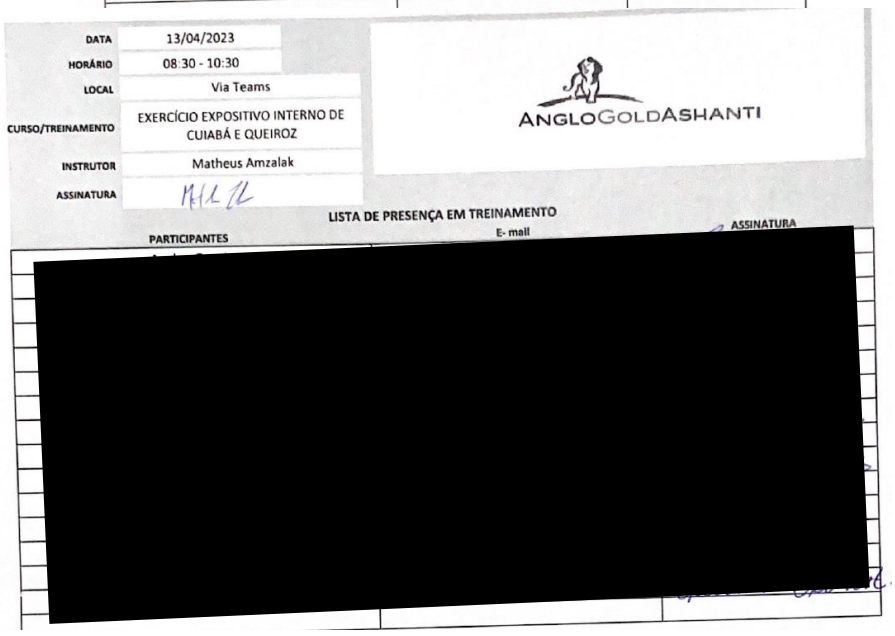
PARTICIPANTES	E-mail	ASSINATURA
[redacted]		

DATA	12/04/2023
HORÁRIO	08:30 - 10:30
LOCAL	Via Teams
CURSO/TREINAMENTO	EXERCÍCIO EXPOSITIVO INTERNO DE CDS
INSTRUTOR	Matheus Amzalak
ASSINATURA	

ANGLOGOLDASHANTI

LISTA DE PRESENÇA EM TREINAMENTO

PARTICIPANTES	E- mail	ASSINATURA
[redacted]		

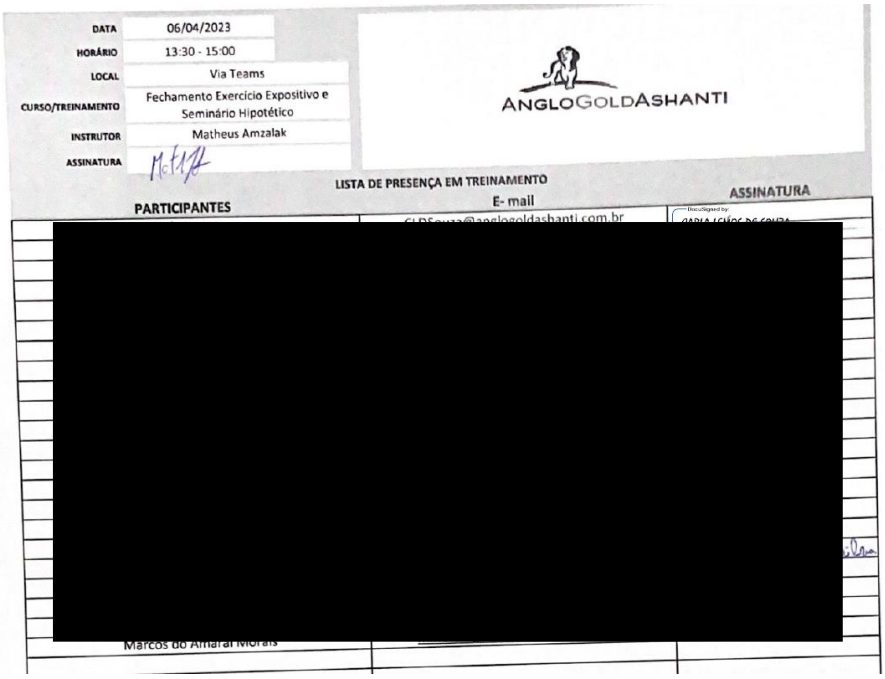


DATA	13/04/2023
HORÁRIO	08:30 - 10:30
LOCAL	Via Teams
CURSO/TREINAMENTO	EXERCÍCIO EXPOSITIVO INTERNO DE CUIABÁ E QUEIROZ
INSTRUTOR	Matheus Amzalak
ASSINATURA	

ANGLOGOLDASHANTI

LISTA DE PRESENÇA EM TREINAMENTO

PARTICIPANTES	E- mail	ASSINATURA
[redacted]		



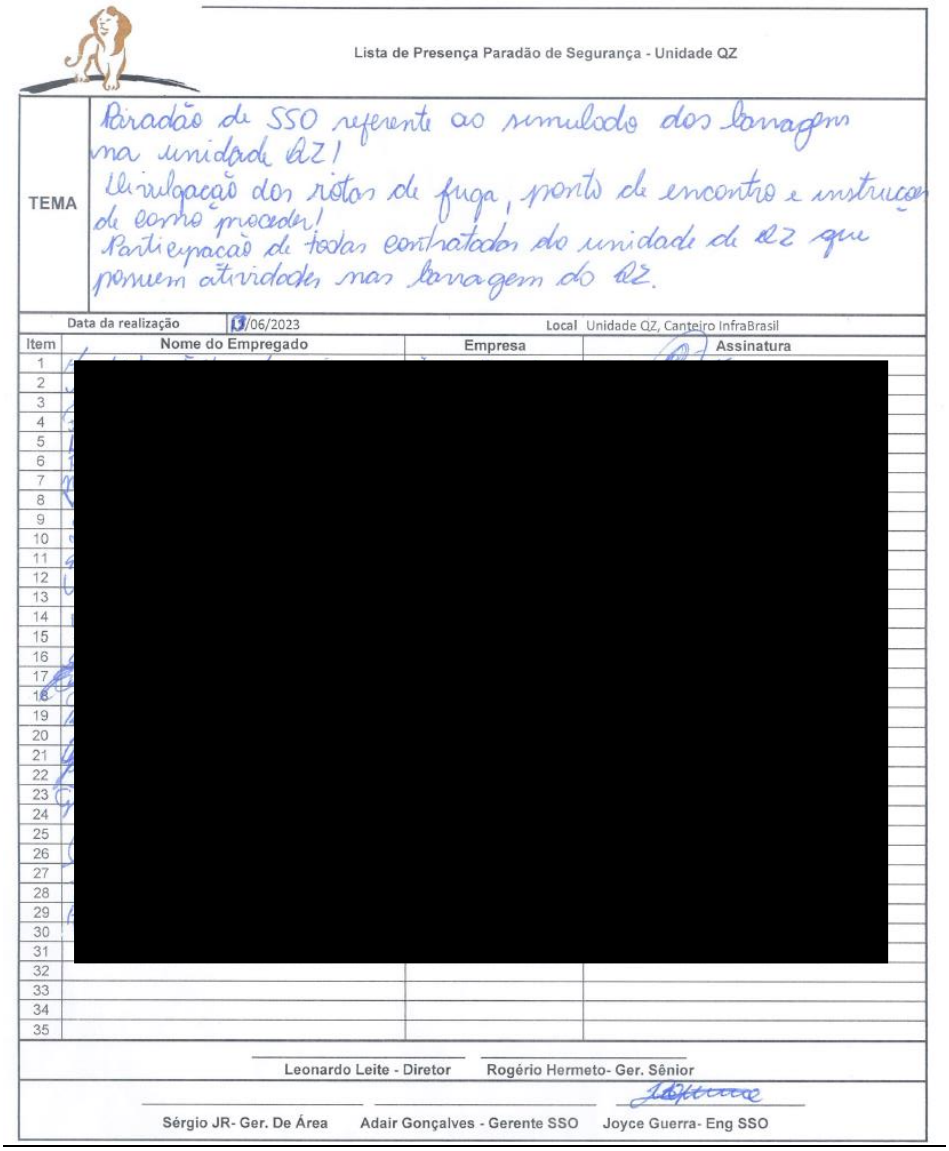
TREINAMENTO EXPOSITIVO 2º SEMESTRE DE 2023

Relatório de presença - Microsoft Teams - 21/08/2023 às 10h00 às 11h06				
Título 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**
[redacted]		Sim	Titular	PAEBM
		Não	NA	AGA
		Sim	Suplente CDS I	Geotecnia Operacional
		Sim	Suplente geral	Regulatório e Jurídico
		Sim	Suplente CB e QZ	Meio Ambiente
		Sim	Suplente QZ	Manutenção e Infraestrutura
Pereira, Aline Luiza Gonçalves	alpereira@AngloGoldAshanti.com	Não	NA	AGA - PAEBM

[redacted]		Não	NA	AGA
	m	Não	NA	AGA - PAEBM
		Sim	Titular / Suplente geral	Geotecnia Operacional / Empreendedor
		Sim	Titular	Manutenção e Infraestrutura
		Não	NA	AGA
		Não	NA	AGA
		Sim	Titular	Centro de Monitoramento Geotécnico
		Sim	Suplente CB e QZ	Segurança do Trabalho
		Sim	Suplente CB e QZ	Geotecnia Regional
		Sim	NA	AGA - PAEBM
		Não	NA	AGA
		Sim	Titular	Administrativo Financeiro
	r	Não	NA	GWS
		Sim	Suplente CDS	Licenciamento
		Sim	Suplente CB	Geotecnia Operacional
		Sim	Suplente CDS	Meio Ambiente e Segurança do Trabalho
		Sim	Suplente CB	Segurança Patrimonial
		Sim	Suplente CDS	Operação e Manutenção de Barragens
		Sim	Titular	Operação e Manutenção de Barragens
		Sim	Suplente CDS II	Geotecnia Operacional
		Sim	Suplente CDS	Manutenção e Infraestrutura
		Sim	Titular	Recursos Humanos
		Sim	Suplente CB	Operação e Manutenção de Barragens
		Não	NA	GWS
		Sim	Titular	Diretoria de Sustentabilidade Comunicação e Relações Institucionais
		Sim	Suplente	Comunicação e Relações Institucionais

[redacted]		Sim	Suplente CB e QZ	Licenciamento
		Sim	Suplente CDS	Geotecnia Regional
		Sim	Suplente CDS	Administrativo Financeiro
		Sim	Titular	Empreendedor
		Sim	Suplente QZ	Geotecnia Regional
		Não	NA	AGA
		Não	NA	AGA
		Sim	Suplente	Centro de Monitoramento Geotécnico
		Sim	Titular	Regulatório e Jurídico
		Sim	Suplente CB e QZ	Administrativo Financeiro
		Sim	Suplente geral	Recursos Humanos
		Sim	Titular	Meio Ambiente e Segurança do Trabalho
		Não	NA	AGA - PAEBM
		Sim	Suplente CDS e QZ	Segurança Patrimonial
		Não	NA	AGA

TREINAMENDO DE ACESSO A ZAS 1º SEMESTRE DE 2023



Lista de Presença Paradão de Segurança - Unidade QZ

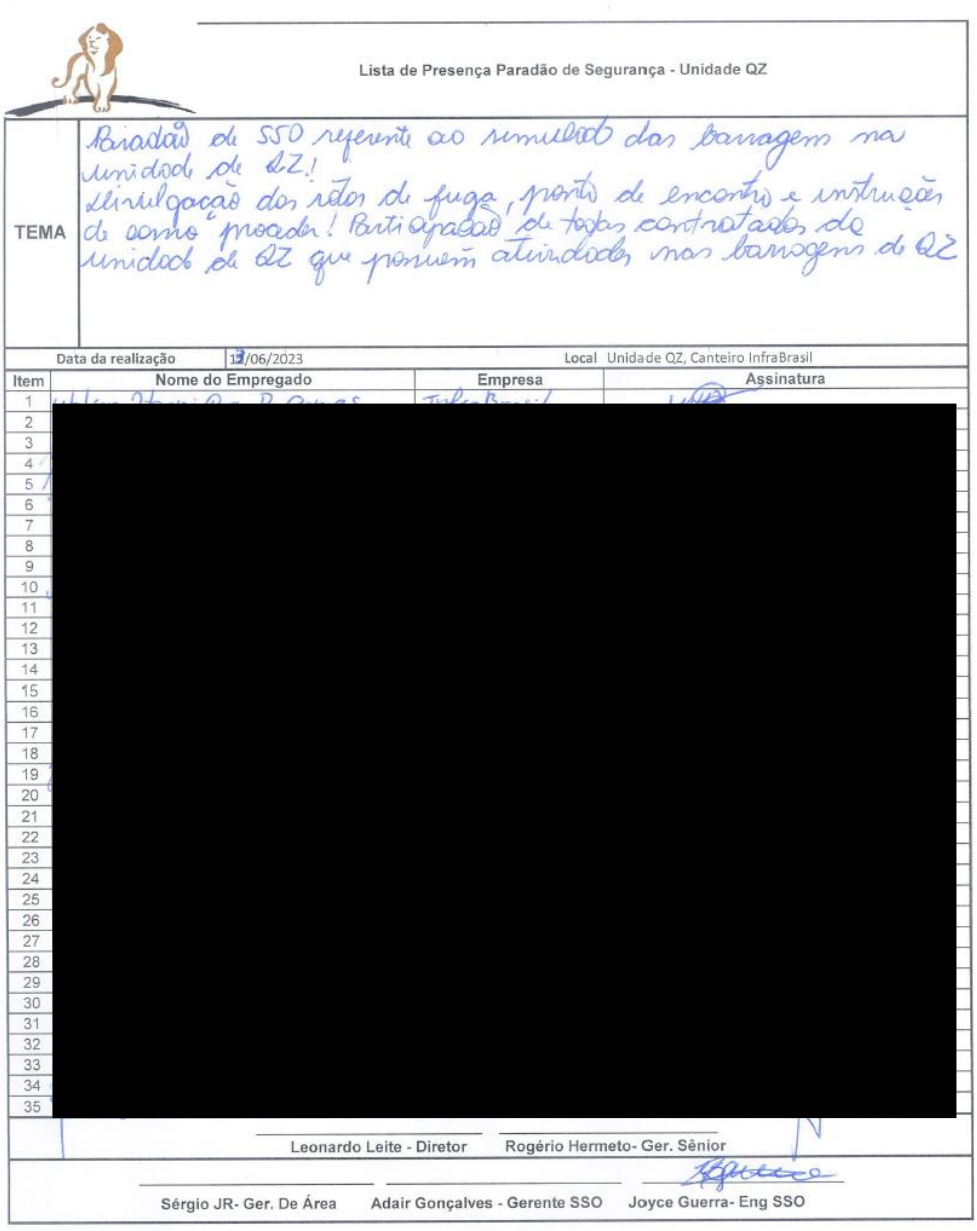
TEMA: Paradão de SSO referente ao simulado das barragens na unidade QZ!
Divulgação dos rotas de fuga, ponto de encontro e instruções de como proceder!
Participação de todas contratadas do unidade de QZ que possuem atividades nas barragens do QZ.

Data da realização 13/06/2023 Local Unidade QZ, Canteiro InfraBrasil

Item	Nome do Empregado	Empresa	Assinatura
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

Leonardo Leite - Diretor Rogério Hermeto- Ger. Sênior

Sérgio JR- Ger. De Área Adair Gonçalves - Gerente SSO Joyce Guerra- Eng SSO



Lista de Presença Paradão de Segurança - Unidade QZ

TEMA: Paradão de SSO referente ao simulado das barragens na unidade de QZ! Divulgação dos rotas de fuga, ponto de encontro e instruções de como proceder! Participação de todas contratadas da unidade de QZ que possuem atividades nas barragens de QZ

Data da realização: 13/06/2023 Local: Unidade QZ, Canteiro InfraBrasil

Item	Nome do Empregado	Empresa	Assinatura
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

Leonardo Leite - Diretor Rogério Hermeto- Ger. Sênior

Sérgio JR- Ger. De Área Adair Gonçalves - Gerente SSO Joyce Guerra- Eng SSO

Lista de Presença Paradão de Segurança - Unidade QZ

TEMA	Paradão de SSO referente ao simulado das barragens na unidade de QZ. divulgação das rotas de fuga, ponto de encontro e instruções de como proceder! Participação de todas contratadas de unidade de QZ. que possuem atividades nas barragem de QZ.

Data da realização 13/06/2023 Local Unidade QZ, Canteiro InfraBrasil

Item	Nome do Empregado	Empresa	Assinatura
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

Leonardo Leite - Diretor Rogério Hermeto- Ger. Sênior

Sérgio JR- Ger. De Área Adair Gonçalves - Gerente SSO Joyce Guerra- Eng SSO

Lista de Presença Paradão de Segurança - Unidade QZ

TEMA	Paradão de SSO referente ao simulado das barragens na unidade de QZ. Divulgação das rotas de fuga, ponto de encontro e instruções de como proceder. Participação de todas contratadas da unidade de QZ que possuem atividades nas barragem de QZ

Data da realização 13/06/2023 Local Unidade QZ, Canteiro InfraBrasil

Item	Nome do Empregado	Empresa	Assinatura
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

Leonardo Leite - Diretor Rogério Hermeto- Ger. Sênior

Sérgio JR- Ger. De Área Adair Gonçalves - Gerente SSO Joyce Guerra- Eng SSO

Lista de Presença Paradão de Segurança - Unidade QZ

TEMA	Paradão de SSO referente ao simulado das barragens na unidade de QZ! divulgação das rotas de fuga, ponto de encontro e instruções de como proceder! Participação de todas contratadas de unidade de QZ que possuem atividades nas barragens de QZ.

Data da realização: 13/06/2023 Local: Unidade QZ, Canteiro InfraBrasil

Item	Nome do Empregado	Empresa	Assinatura
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			

Leonardo Leite - Diretor Rogério Hermeto- Ger. Sênior

Sérgio JR- Ger. De Área Adair Gonçalves - Gerente SSO Joyce Guerra- Eng SSO

EXERCÍCIO DE FLUXO DE NOTIFICAÇÕES 2º SEMESTRE DE 2022

5. EXERCÍCIO DE FLUXO DE NOTIFICAÇÃO INTERNO

O Coordenador do PAEBM acionou todas as pessoas inseridas no Fluxo de Notificação N1 das estruturas de Calcinados, Cocuruto e Rapaunha, com a intenção de contabilizar o tempo de resposta de cada um:

Tabela 3: Tabela do Exercício de Fluxo de Notificação Interno

Nome	Tempo
CMG – Centro de Monitoramento Geotécnico	05 segundos
Renato de Castro	1 minuto
Marcio Mansur	14 segundos – recusou a ligação
Othon Maia (estava de férias, foi feito contato com o suplente)	02 segundos
Marcos Morais	10 segundos
Alex Tittoto	20 segundos
Fernanda Bartoli	27 segundos – recusou a ligação
André Moreira	26 segundos
Luciano Daniel	19 segundos
Roberta Bousas	1ª tentativa – Caixa Postal Retorno em 1 hora e 04 minutos
Jaqueline Nogueira	1ª tentativa – Caixa Postal
Ricardo Souza	16 segundos
Rodrigo de Almeida	07 segundos

Fonte: AngloGold Ashanti, 2022.

EXERCÍCIO DE FLUXO DE NOTIFICAÇÕES 1º SEMESTRE DE 2023

Simulado de Emergência - Queiroz 2023

Fluxo de notificação dos agentes internos

Posto de Comando Unificado - 14.06.2023

Horário do acionamento do Coordenador PAEBM (hh:mm)	Anomalia informada
Matheus Amzalak (31) 99977-3260	
09h55	[illegible]

Acionamentos realizados pelo Coordenador PAEBM

Área	Responsável	1ª tentativa (hh:mm)	2ª tentativa (hh:mm)	3ª tentativa (hh:mm)
[redacted]		10:00 - [illegible]		
		10:01 - [illegible]		
		10:02 - [illegible]		
		10:03 - [illegible]		
		10:04 - [illegible]	10:07 - [illegible]	
		10:05 - [illegible]		
		10:06 - [illegible]		
		10:07 - [illegible]		
		10:08 - [illegible]	10:12 - [illegible]	10:20 - [illegible]
		10:09 - [illegible]		
		10:10 - [illegible]	10:14 - [illegible]	
		10:15 - [illegible]		

[illegible], MG, 19 de [illegible] de 2023.

[redacted]

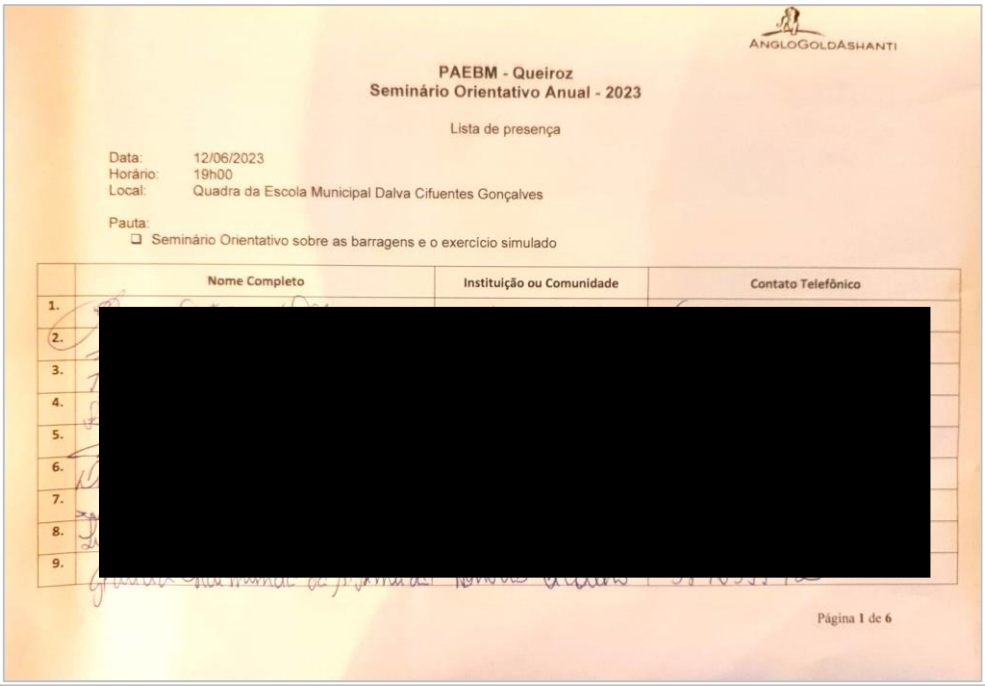
Coordenador PAEBM

EXERCÍCIO FLUXO 2º SEMESTRE DE 2023

ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES						
Área	Responsável	Contato	Tentativas			Área notificada?
			1ª	2ª	3ª	
Geotecnia Operacional	Titular: Bernardo Beteli Silva		10:12 Não atendeu	10:16 Retornou a ligação		sim
			10:12 não atendeu			
			10:13 atendeu	x	x	
			10:14 atendeu			
			10:15 atendeu			
PAEBM			-	-	-	-
			-	-	-	-
Empreendedor			10:12 não atendeu			sim
			10:12 Não atendeu	10:16 retornou	x	
Centro de Monitoramento Geotécnico			10:14 atendeu	x	x	sim
			10:17 Não atendeu			
Operação e Manutenção de Barragens			10:15 atendeu	x	x	sim
			10:17 Não atendeu			
			10:18 atendeu			
			Telefone desligado			
Meio Ambiente			10:15 atendeu	x	x	sim
			10:19 atendeu			
			10:20 Não atendeu			
Regulatório e Jurídico			10:17 atendeu	x	x	sim
			10:21 atendeu			
Geotecnia Regional			10:18 Não atendeu			sim
	Diniz		10:23 atendeu	X	X	

	[redacted]		10:24 atendeu			
Comunicação, comunidades e Relações Institucionais			10:19 atendeu	X	X	Sim
			10:24 atendeu			
Licenciamento			10:20 atendeu	X	X	
			10:26 atendeu			
			10:36 atendeu			
Segurança do Trabalho			(31) 99511-7776	10:15 atendeu	x	Sim
			(31) 99569-6323	10:19 atendeu		
			10:27 Não atendeu	10:28 Retornou a ligação		
Administrativo Financeiro			10:22 Não atendeu			sim
			10:28 atendeu			
			10:27 atendeu	x	x	
Recursos Humanos			10:22 atendeu	X	X	sim
			10:32 Não atendeu			
Manutenção e Infraestrutura			10:23 Não atendeu			sim
			10:29 atendeu	X	X	
			Fora de área			
			10:33 Não atendeu			
Segurança Patrimonial			10:24 Não atendeu			Sim
			10:25 atendeu	x	x	
			10:34 atendeu			

LISTA DE PRESENÇA – SEMINÁRIO ORIENTATIVO NOVA LIMA 1º SEMESTRE DE 2023



ANGLOGOLDASHANTI

PAEBM - Queiroz
Seminário Orientativo Anual - 2023

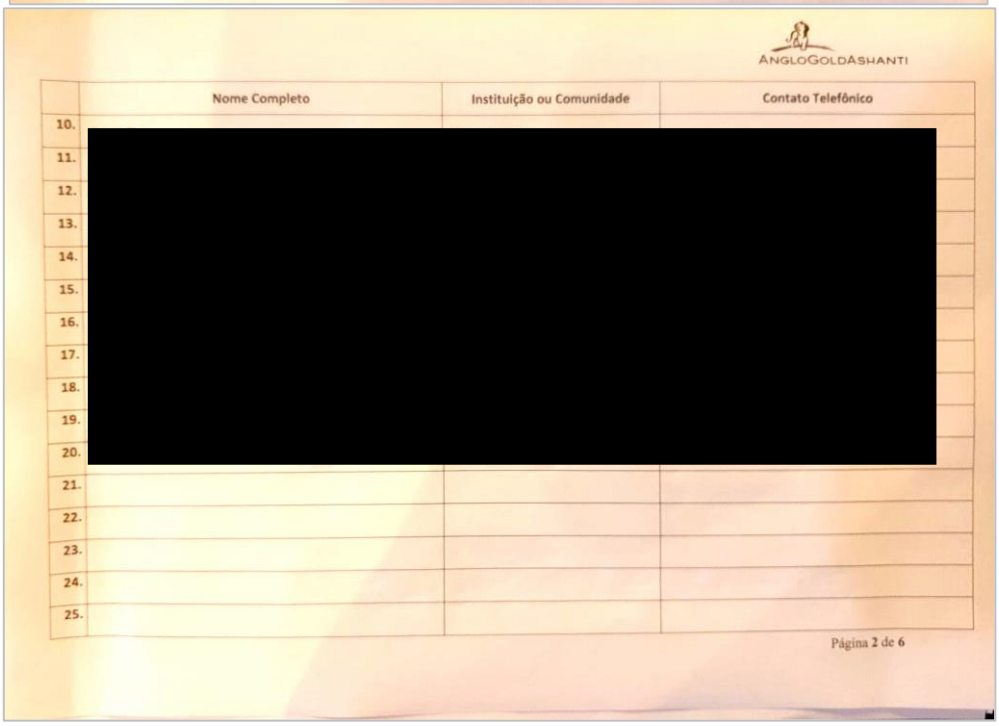
Lista de presença

Data: 12/06/2023
Horário: 19h00
Local: Quadra da Escola Municipal Dalva Cifuentes Gonçalves

Pauta:
- ❑ Seminário Orientativo sobre as barragens e o exercício simulado

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

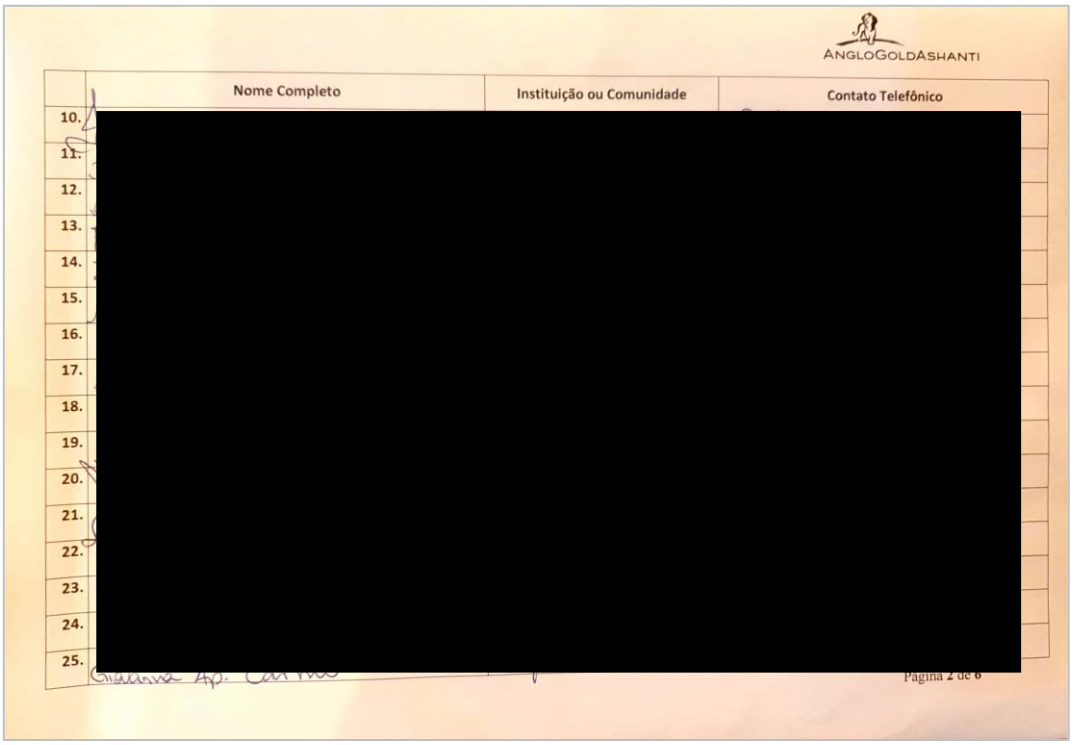
Página 1 de 6



ANGLOGOLDASHANTI

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			

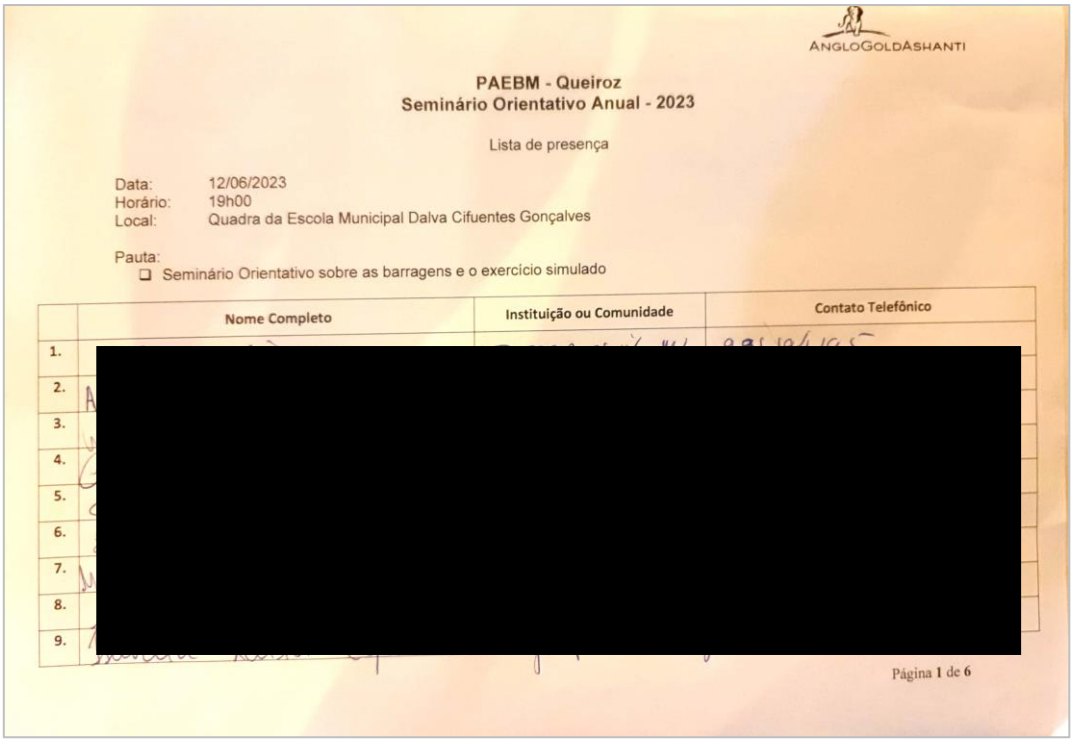
Página 2 de 6



ANGLOGOLDASHANTI

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
10.	[redacted]		
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			

Página 2 de 6



ANGLOGOLDASHANTI

PAEBM - Queiroz
Seminário Orientativo Anual - 2023

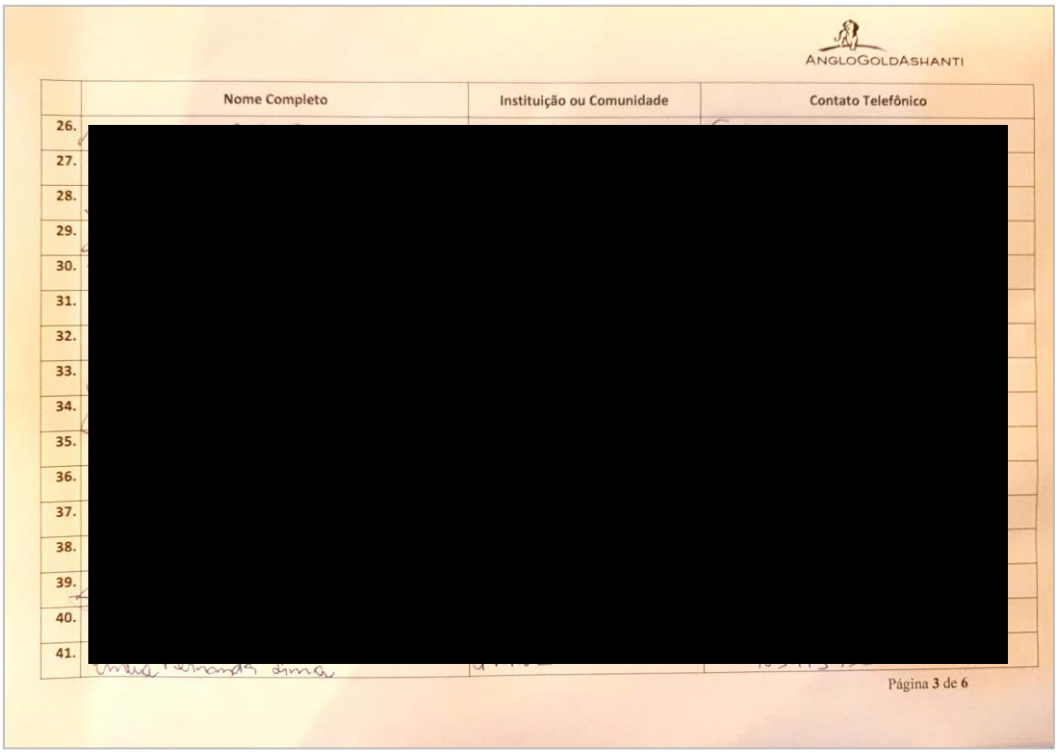
Lista de presença

Data: 12/06/2023
Horário: 19h00
Local: Quadra da Escola Municipal Dalva Cifuentes Gonçalves

Pauta:
- ❑ Seminário Orientativo sobre as barragens e o exercício simulado

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
1.	[redacted]		
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

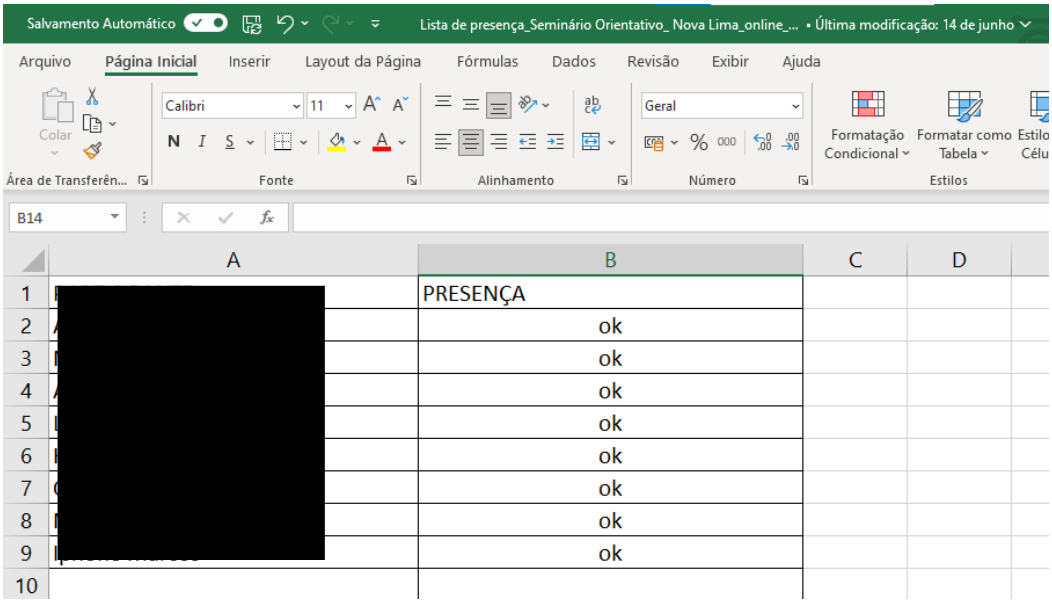
Página 1 de 6



ANGLOGOLDASHANTI

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
26.	[redacted]		
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			
32.			
33.			
34.			
35.			
36.			
37.			
38.			
39.			
40.			
41.			

Página 3 de 6



Salvamento Automático — Lista de presença_Seminário Orientativo_ Nova Lima_online_... • Última modificação: 14 de junho

Arquivo | Página Inicial | Inserir | Layout da Página | Fórmulas | Dados | Revisão | Exibir | Ajuda

Colar | Calibri | 11 | Geral | Formatação Condicional | Formatar como Tabela | Estilo Célu

Área de Transferên... | Fonte | Alinhamento | Número | Estilos

B14

	A	B	C	D
1	[redacted]	PRESENÇA		
2		ok		
3		ok		
4		ok		
5		ok		
6		ok		
7		ok		
8		ok		
9		ok		
10				

LISTA DE PRESENÇA- SEMINÁRIO ORIENTATIVO RAPOSOS 1º SEMESTRE DE 2023

ANGLOGOLDASHANTI

PAEBM - Queiroz
Seminário Orientativo Anual - 2023

Lista de presença

Data: 13/06/2023
Horário: 19h00
Local: Cine Soaral - Raposos

Pauta:
- ❑ Seminário Orientativo sobre as barragens e o exercício simulado

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
1.	[redacted]		
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			

Página 1 de 6

ANGLOGOLDASHANTI

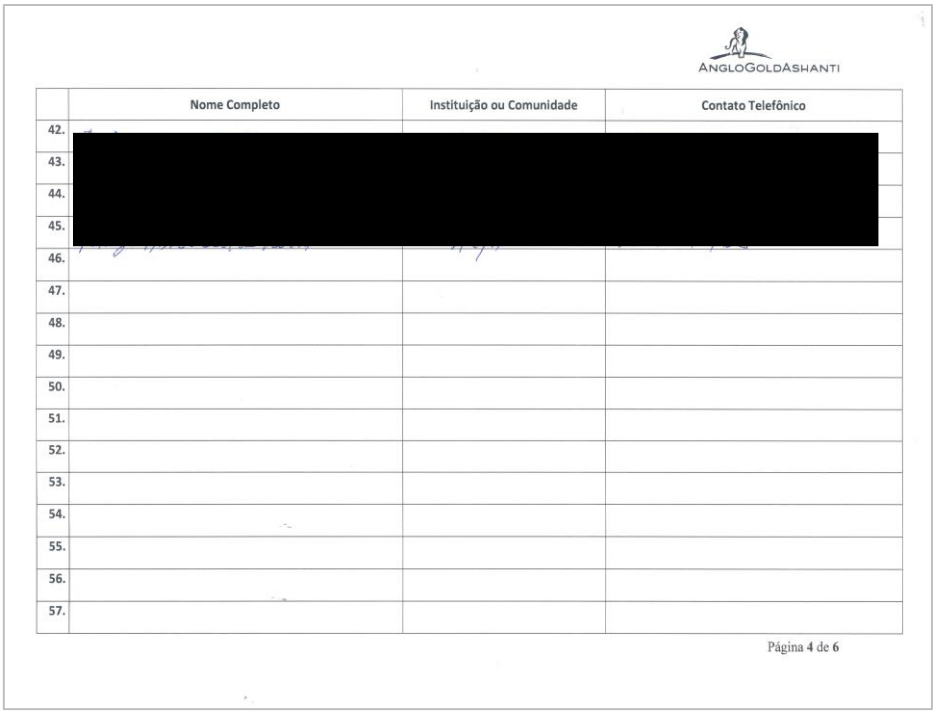
	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
10.	[redacted]		
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			
18.			
19.			
20.			
21.			
22.			
23.			
24.			
25.			

Página 2 de 6

ANGLOGOLDASHANTI

	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
26.	[redacted]		
27.			
28.			
29.			
30.			
31.			
32.			
33.			
34.			
35.			
36.			
37.			
38.			
39.			
40.			
41.			

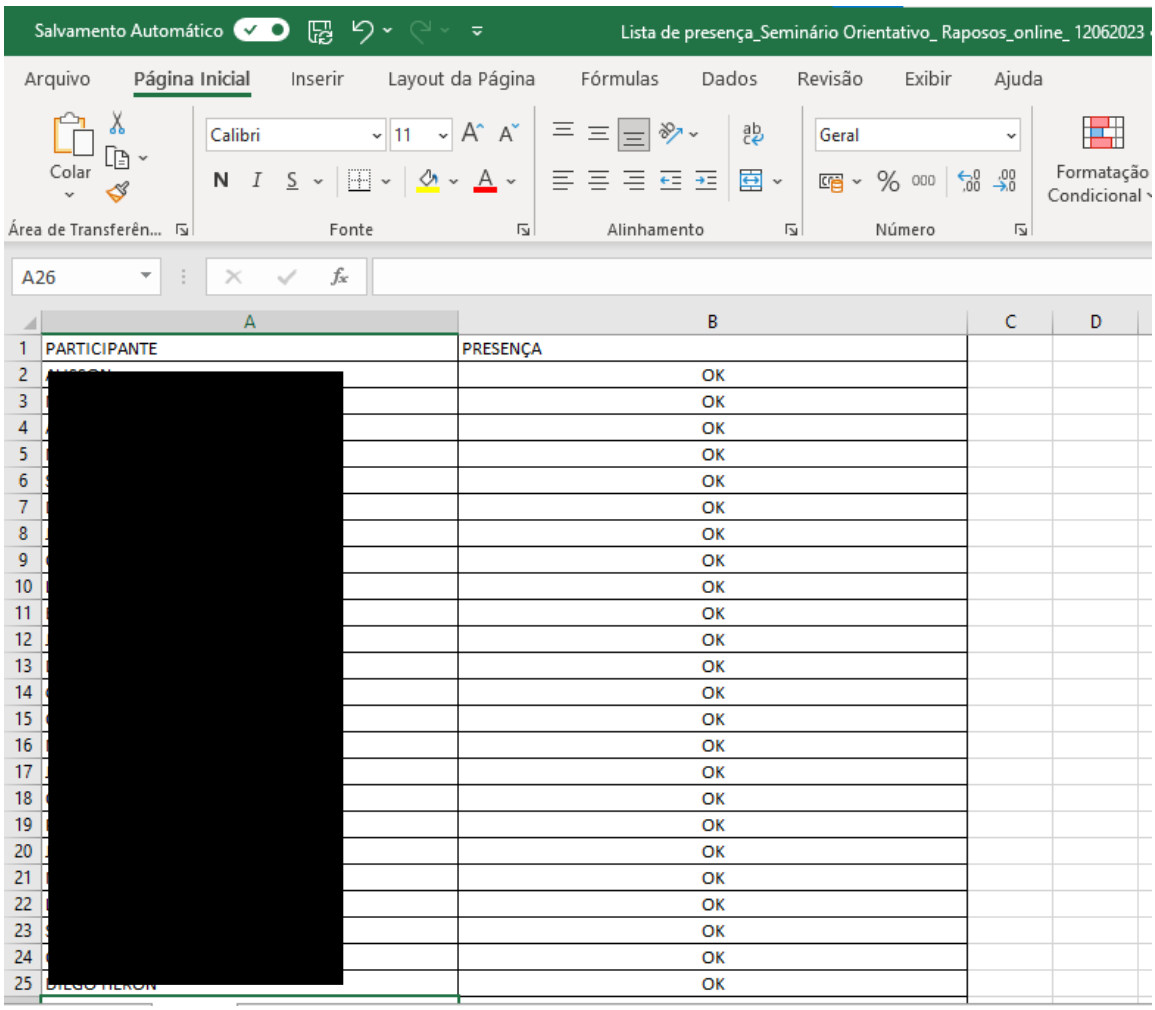
Página 3 de 6



ANGLOGOLDASHANTI

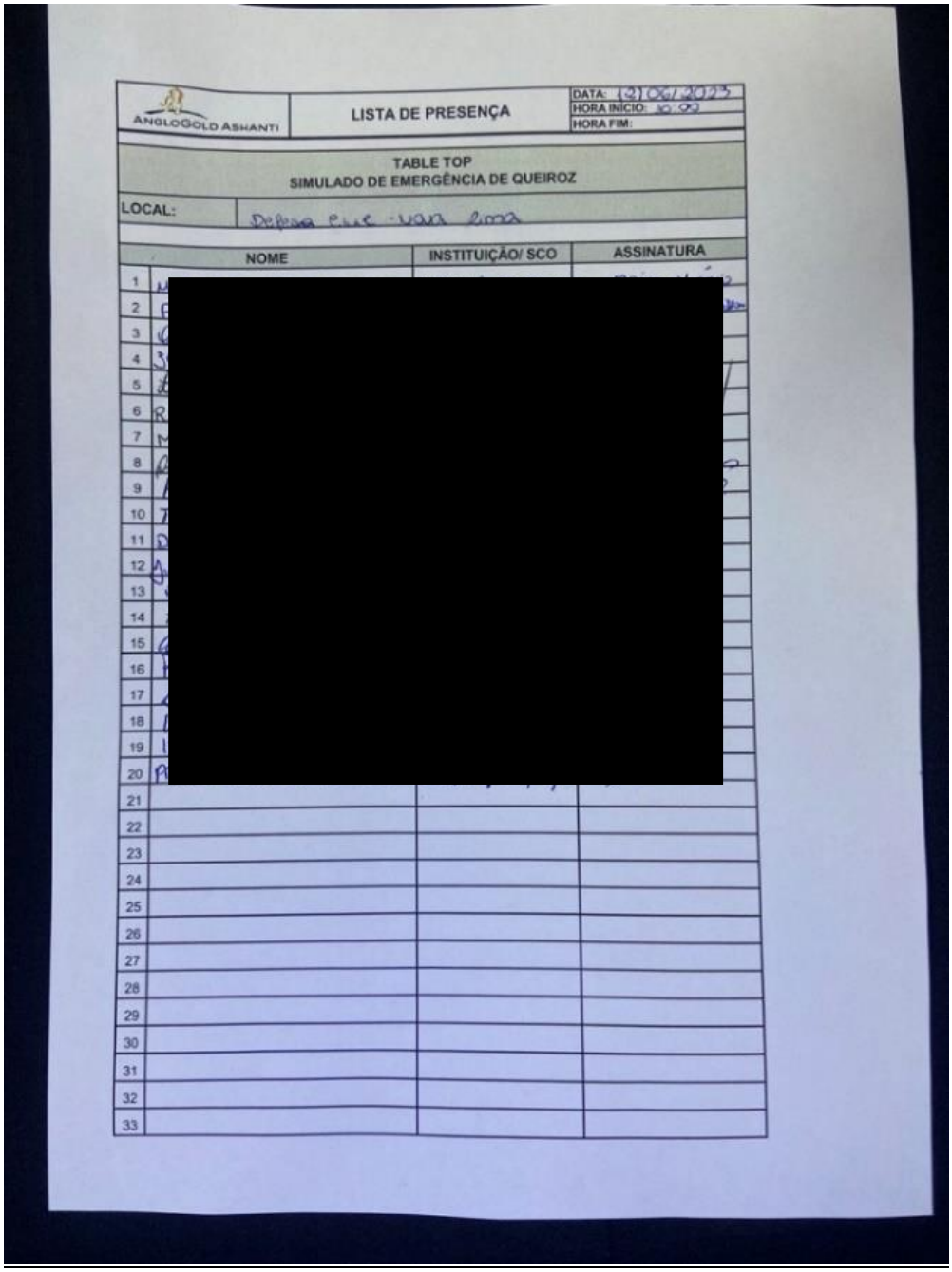
	Nome Completo	Instituição ou Comunidade	Contato Telefônico
42.			
43.	[redacted]		
44.			
45.			
46.			
47.			
48.			
49.			
50.			
51.			
52.			
53.			
54.			
55.			
56.			
57.			

Página 4 de 6



	A	B	C	D
1	PARTICIPANTE	PRESENÇA		
2	[redacted]	OK		
3		OK		
4		OK		
5		OK		
6		OK		
7		OK		
8		OK		
9		OK		
10		OK		
11		OK		
12		OK		
13		OK		
14		OK		
15		OK		
16		OK		
17		OK		
18		OK		
19		OK		
20		OK		
21		OK		
22		OK		
23		OK		
24		OK		
25	[redacted]	OK		

LISTA DE PRESENÇA – TABLETOP 1º SEMESTRE DE 2023



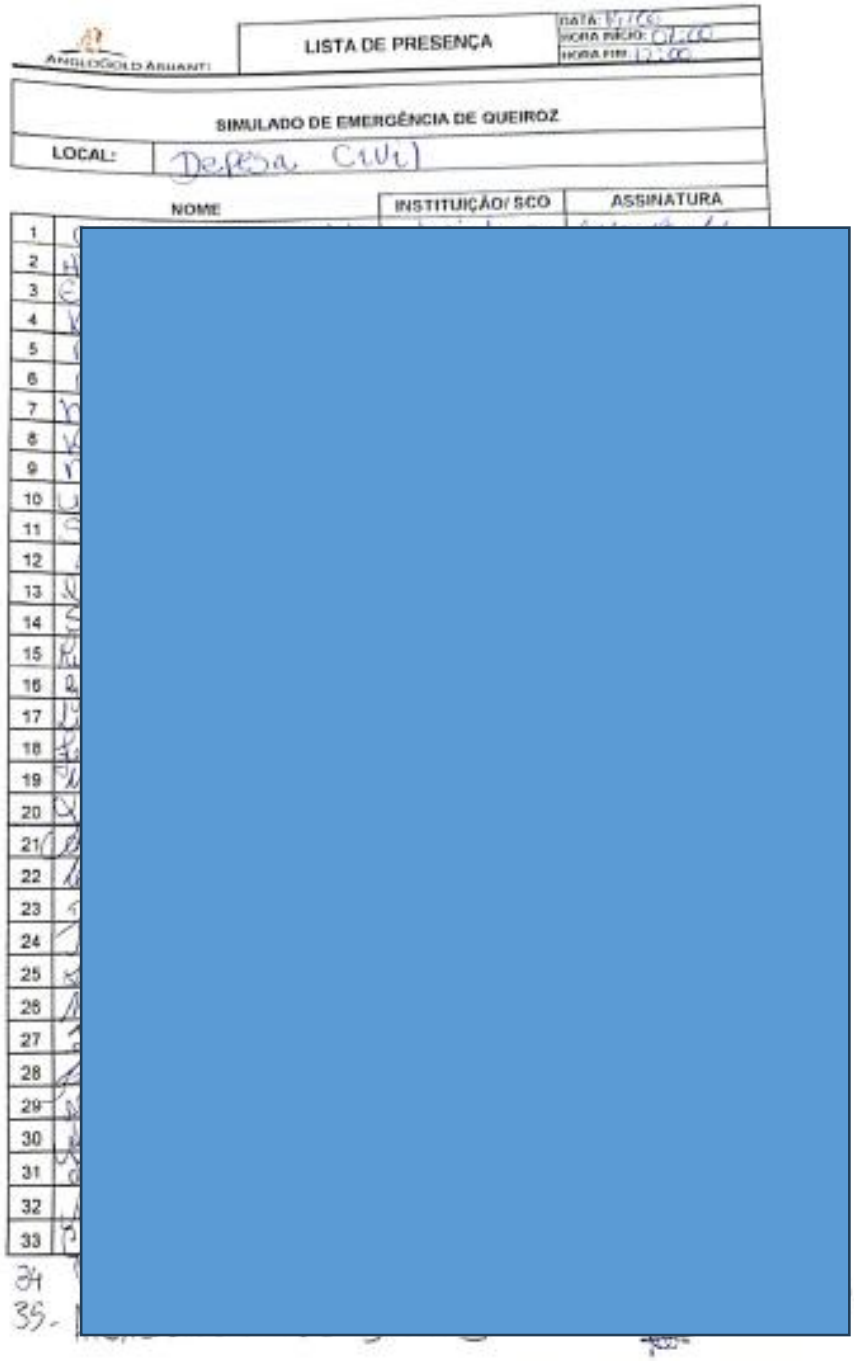
ANGLOGOLD ASHANTI | LISTA DE PRESENÇA | DATA: 12/04/2023 | HORA INÍCIO: 10:00 | HORA FIM:

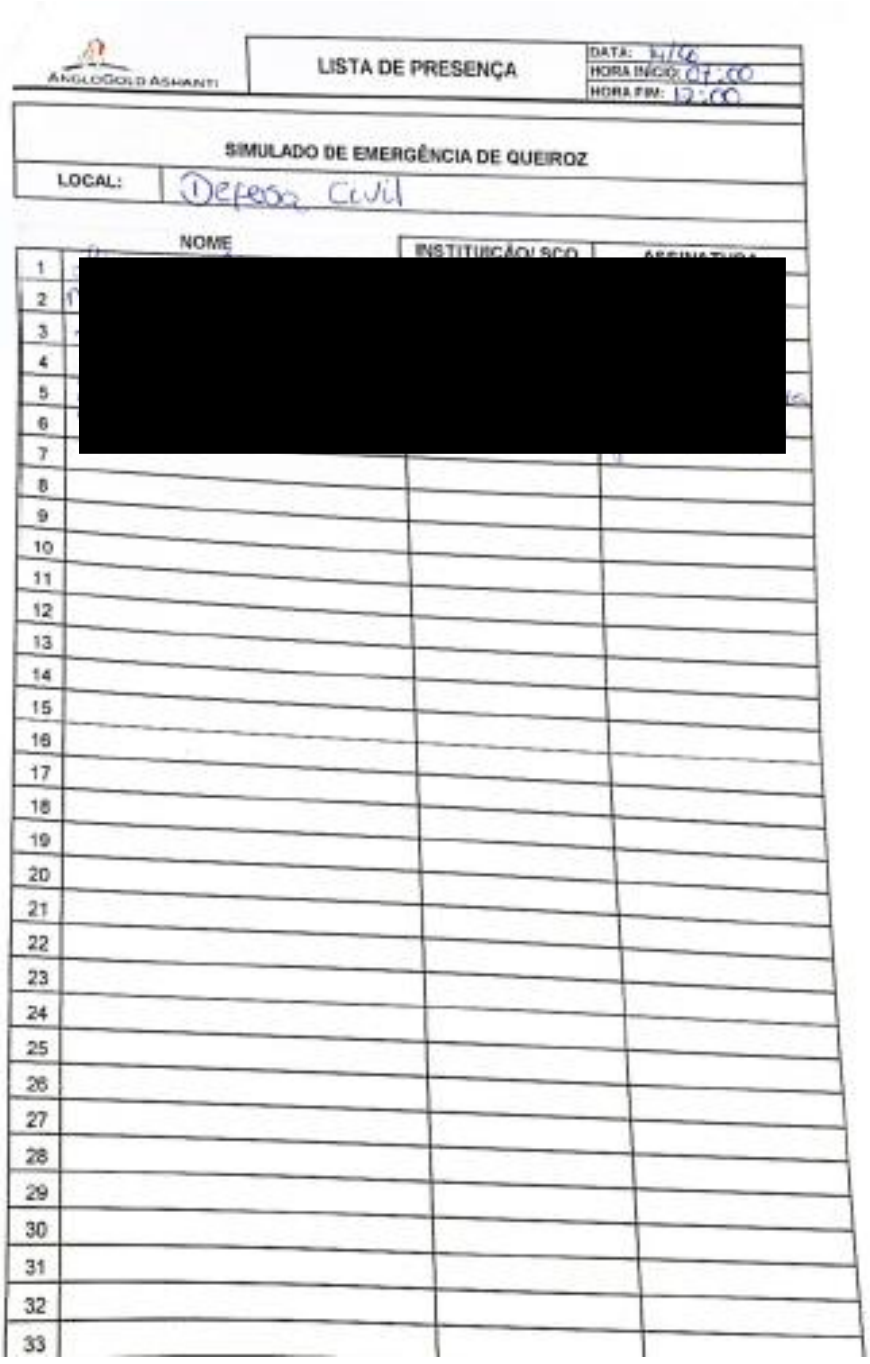
TABLE TOP
SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ

LOCAL: Defesa Civil - Vila Lima

	NOME	INSTITUIÇÃO/ SCO	ASSINATURA
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			

LISTA DE PRESENÇA – SIMULADO DE EMERGÊNCIA 1º SEMESTRE DE 2023





ANGLOGOLDASHANTI

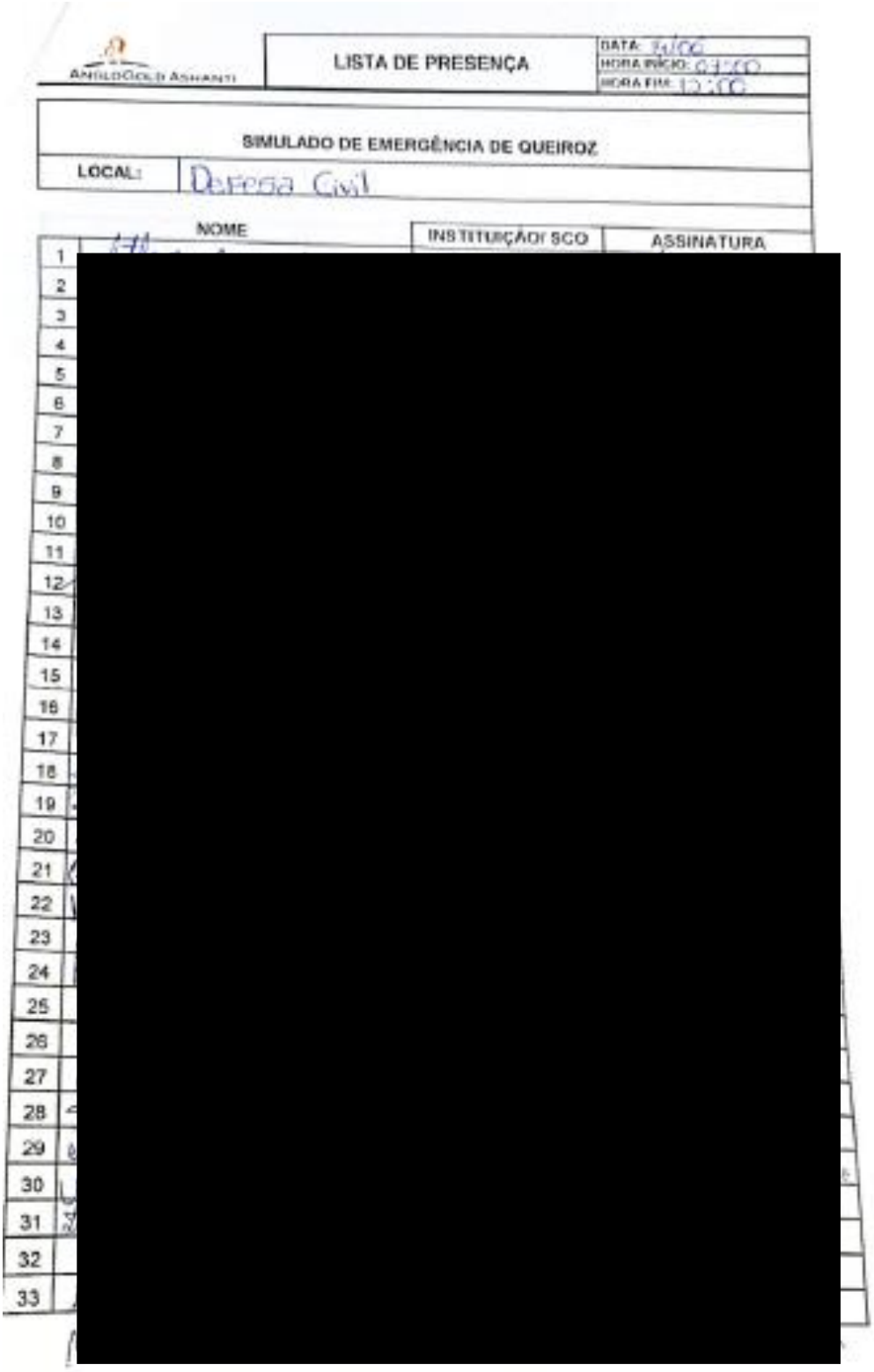
LISTA DE PRESENÇA

DATA: 3/156
HORA INÍCIO: 07:00
HORA FIM: 12:00

SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ

LOCAL: Defesa Civil

	NOME	INSTITUIÇÃO/SCO	ASSINATURA
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			



ANGLOGOLD ASHANTI

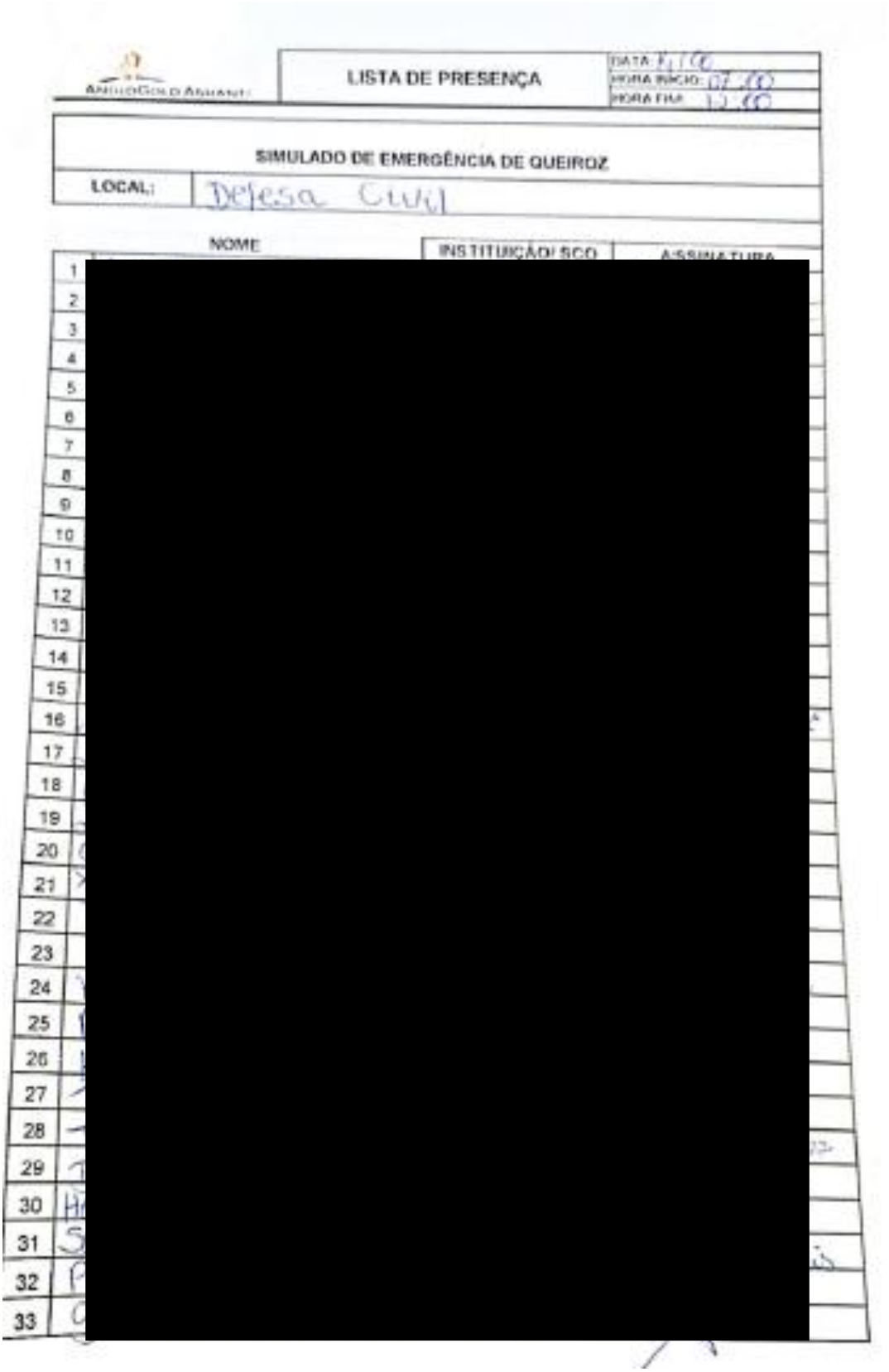
LISTA DE PRESENÇA

DATA: 24/06
HORA INÍCIO: 07:00
HORA FIM: 12:00

SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ

LOCAL: Defesa Civil

	NOME	INSTITUIÇÃO/SCO	ASSINATURA
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			



ANGLOGOLD ASHANTI

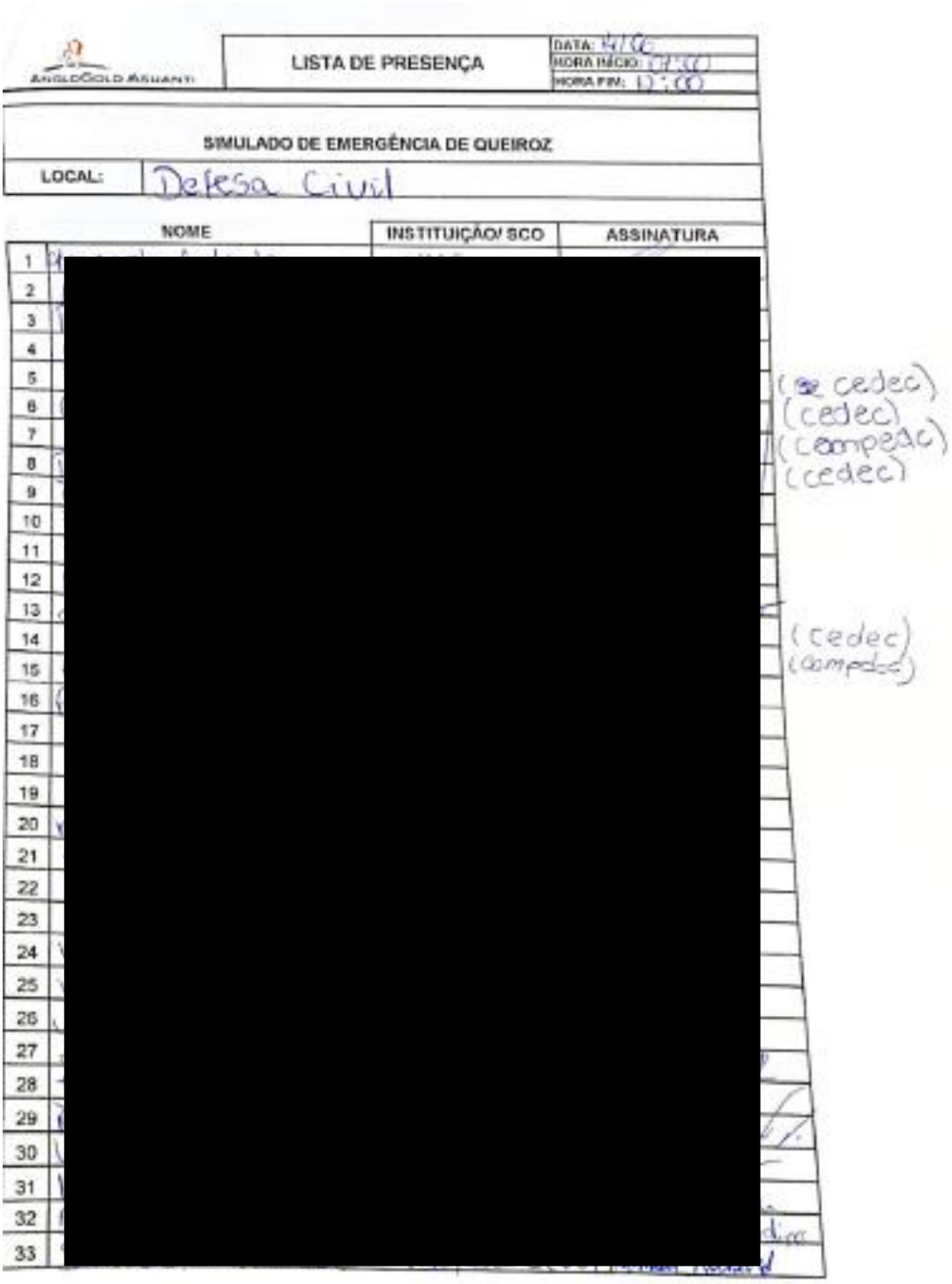
LISTA DE PRESENÇA

DATA: 8/10
HORA INÍCIO: 07:00
HORA FIM: 12:00

SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ

LOCAL: Defesa Civil

	NOME	INSTITUIÇÃO/ SCO	ASSINATURA
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			



ANGLOGOLD ASHANTI

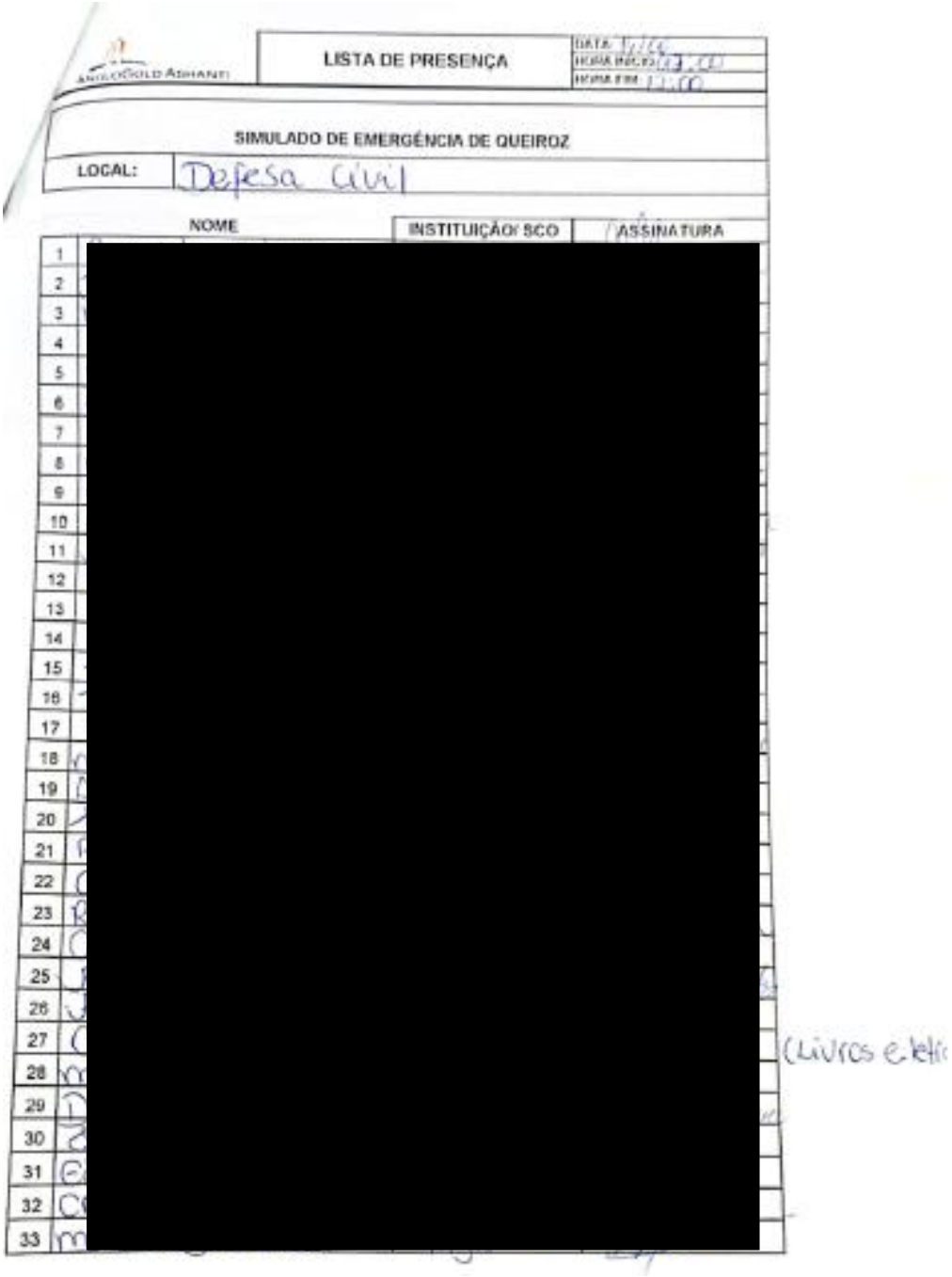
LISTA DE PRESENÇA

DATA: 4/06
HORA INÍCIO: 07:00
HORA FIM: 12:00

SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ

LOCAL: Defesa Civil

	NOME	INSTITUIÇÃO/ SCO	ASSINATURA	
1	[redacted]			
2				
3				
4				
5				(cedec)
6				(cedec)
7				(compedc)
8				(cedec)
9				
10				
11				
12				
13				
14				(cedec)
15				(compedc)
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				

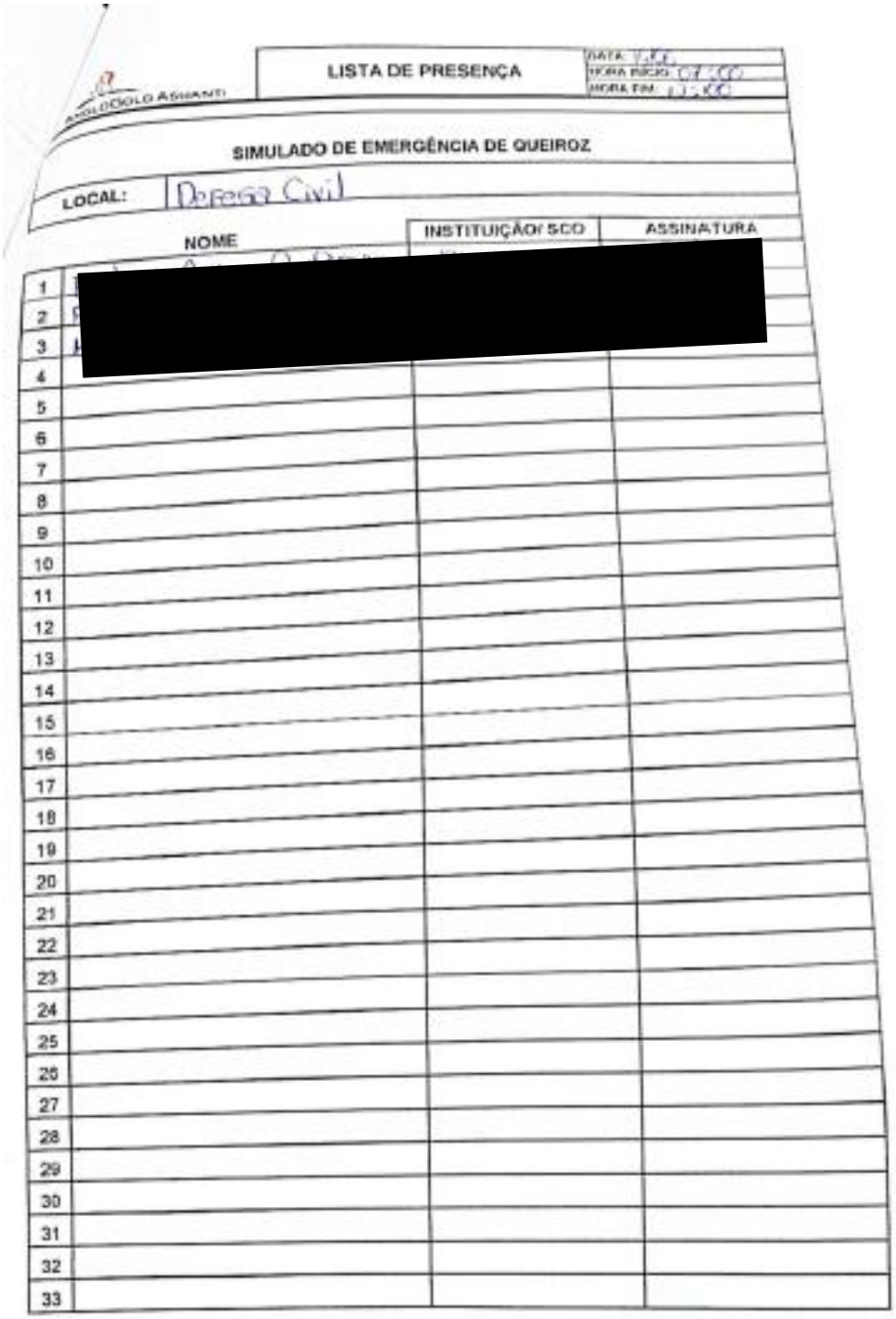


LISTA DE PRESENÇA

SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ

LOCAL: Defesa Civil

	NOME	INSTITUIÇÃO/ SCO	ASSINATURA
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			



LISTA DE PRESENÇA

DATA: 1.12.
HORA INÍCIO: 07:00
HORA FIM: 11:00

SIMULADO DE EMERGÊNCIA DE QUEIROZ

LOCAL: Defesa Civil

	NOME	INSTITUIÇÃO/ SCO	ASSINATURA
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			

22.4 PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM

PROTOCOLO PAEBM – REVISÃO 09	
1	**Instituição:** Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Nova Lima **Responsável / Cargo:** Sr. Robson Silveira / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Recebido por / Cargo:** Bianca Carolina **Data do Protocolo:** 24/03/2023
2	**Instituição:** Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Raposos **Responsável / Cargo:** Sr. Marcelo Soares / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Recebido por / Cargo:** Marcelo Soares / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Data do Protocolo:** 24/03/2023
3	**Instituição:** Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Sabará **Responsável / Cargo:** Sr. Elias Magalhães / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Recebido por / Cargo:** Sr. Elias Magalhães / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Data do Protocolo:** 30/03/2023
4	**Instituição:** Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Santa Luzia **Responsável / Cargo:** Sra. Lorena Elen da Silva Borges / Coord. Mun.de Prot. e Defesa Civil **Recebido por / Cargo:** Sra. Lorena Elen da Silva Borges / Coord. Mun.de Prot. e Defesa Civil **Data do Protocolo:** 17/03/2023
5	**Instituição:** Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Lagoa Santa **Responsável / Cargo:** Sr. Rafael Lemes Garcia / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Recebido por / Cargo:** Letícia Gabriela **Data do Protocolo:** 24/03/2023
PROTOCOLO PAEBM – REVISÃO 10	
6	**Instituição:** Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Nova Lima **Responsável / Cargo:** Sr. Robson Silveira / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil

	Recebido por / Cargo: Bianca Carolina **Data do Protocolo:** 14/12/2023
7	**Instituição:** Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Raposos **Responsável / Cargo:** Sr. Marcelo Soares / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Recebido por / Cargo:** Marcelo Soares / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Data do Protocolo:** 18/12/2023
8	**Instituição:** Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Sabará **Responsável / Cargo:** Sr. Elias Magalhães / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Recebido por / Cargo:** Sr. Elias Magalhães / Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Data do Protocolo:** 19/12/2023
9	**Instituição:** Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil Municipal de Santa Luzia **Responsável / Cargo:** Sra. Lorena Elen da Silva Borges / Coord. Mun.de Prot. e Defesa Civil **Recebido por / Cargo:** Sra. Lorena Elen da Silva Borges / Coord. Mun.de Prot. e Defesa Civil **Data do Protocolo:** 19/12/2023
10	**Instituição:** Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Belo Horizonte **Responsável / Cargo:** Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Recebido por / Cargo:** Coord. Municipal de Proteção e Defesa Civil **Data do Protocolo:** -19/12/2023

Nova Lima, 28 de novembro de 2023

ANGLOGOLDASHANTI

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista – Cep 34000-000
Nova Lima – Brasil
www.anglogoldashanti.com.br

Ofício AGA nº 128/2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Nova Lima -MG
Endereço: Rua Walmir Nazareth, 36 - Oswaldo Barbosa Pena II, Nova Lima - MG, 34000-000

Ref.: Encaminhamento das **Seções I e II** do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem de Calcinados – Planta Queiroz, Nova Lima - MG

Prezados,

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 23.291/2019 ao Decreto Estadual n° 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 130/2023 , vem, respeitosa e tempestivamente, apresentar a documentação referente **à Revisão 10 da Seções I e II do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem de Calcinados**, localizadas no município de Nova Lima, MG.

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

Atenciosamente,

[redacted]

Nova Lima, 28 de novembro de 2023

ANGLOGOLDASHANTI

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista – Cep 34000495
Nova Lima – Brasil
www.anglogoldashanti.com.br

Ofício AGA nº 126/2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Raposos - MG
Endereço: Rua Geraldo Gomes de Lima nº 284, Raposos - MG

Ref.: Encaminhamento das **Seções I e II** do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem de Calcinados – Planta Queiroz, Nova Lima - MG

Prezados,

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 23.291/2019 ao Decreto Estadual n° 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 130/2023 , vem, respeitosa e tempestivamente, apresentar a documentação referente **à Revisão 10 da Seções I e II do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem de Calcinados**, localizadas no município de Nova Lima, MG.

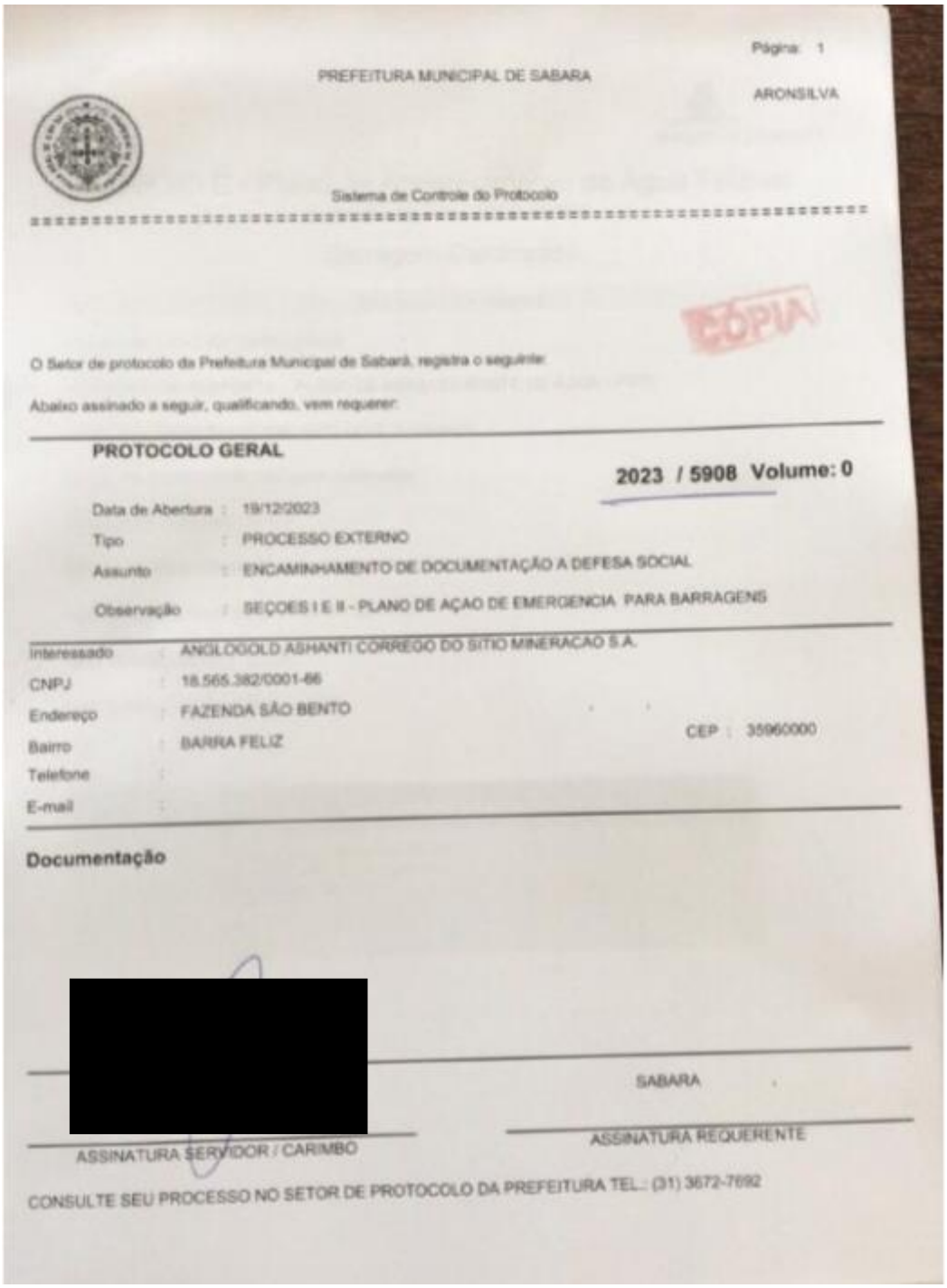
Sem mais, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

[redacted]

[redacted]

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.



Página: 1

PREFEITURA MUNICIPAL DE SABARA

ARONSILVA

Sistema de Controle do Protocolo

==========

CÓPIA

O Setor de protocolo da Prefeitura Municipal de Sabará, registra o seguinte:

Abaixo assinado a seguir, qualificando, vem requerer:

PROTOCOLO GERAL

2023 / 5908 Volume: 0

Data de Abertura : 19/12/2023
Tipo : PROCESSO EXTERNO
Assunto : ENCAMINHAMENTO DE DOCUMENTAÇÃO A DEFESA SOCIAL
Observação : SEÇOES I E II - PLANO DE AÇAO DE EMERGENCIA PARA BARRAGENS

Interessado : ANGLOGOLD ASHANTI CORREGO DO SITIO MINERACAO S.A.
CNPJ : 18.565.382/0001-66
Endereço : FAZENDA SÃO BENTO
Bairro : BARRA FELIZ CEP : 35960000
Telefone :
E-mail :

Documentação

[redacted]

SABARA

ASSINATURA SERVIDOR / CARIMBO

ASSINATURA REQUERENTE

CONSULTE SEU PROCESSO NO SETOR DE PROTOCOLO DA PREFEITURA TEL.: (31) 3672-7692

[redacted]

ANGLOGOLDASHANTI

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista – Cep 34000-000
Nova Lima – Brasil
www.anglogoldashanti.com.br

Ofício AGA nº 124/2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Santa Luzia - MG
Endereço: Rua Baldim, s/ nº – bairro Rio das Velhas, Santa Luzia - MG

Ref.: Encaminhamento das **Seções I e II** do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem de Calcinados – Planta Queiroz, Nova Lima - MG

Prezados,

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 23.291/2019 ao Decreto Estadual nº 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 130/2023 , vem, respeitosa e tempestivamente, apresentar a documentação referente **à Revisão 10 da Seções I e II do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem de Calcinados**, localizadas no município de Nova Lima, MG.

Conforme acordado entre as partes, reiteramos que o PAEBM será entregue exclusivamente em formato digital (pen drive).

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

Atenciosamente,

[redacted]

Anglogold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.

Nova Lima, 28 de novembro de 2023

ANGLOGOLDASHANTI

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista – Cep 34000495
Nova Lima – Brasil
www.anglogoldashanti.com.br

Ofício AGA nº 127/2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Belo Horizonte - MG
Endereço: Rua dos Goitacazes, nº 1752 – Barro Preto, Belo Horizonte - MG

Ref.: Encaminhamento das **Seções I e II** do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem de Calcinados – Planta Queiroz, Nova Lima - MG

Prezados,

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 23.291/2019 ao Decreto Estadual nº 48.078/2020 e a Resolução ANM nº 130/2023 , vem, respeitosa e tempestivamente, apresentar a documentação referente **à Revisão 10 da Seções I e II do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem de Calcinados**, localizadas no município de Nova Lima, MG.

Conforme acordado entre as partes, reiteramos que o PAEBM será entregue exclusivamente em formato digital (pen drive).

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

Atenciosamente,

[redacted]

[redacted]

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.

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

ANM Agência Nacional de Mineração

Declaração de Conformidade e Operacionalidade

Motivo do envio da Declaração: Extraordinária ou Exigência de Fiscalização

Empreendedor: ANGLOGOLD ASHANTI CORREGO DO SITIO MINERACAO S.A.

Nome da Barragem: CALCINADOS

Dano Potencial Associado: Alto

Categoria de Risco: Baixo

Município/UF: NOVA LIMA/MG

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANM, que realizei a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM na estrutura acima especificada conforme Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM, elaborado em **24/11/2023**, e atesto que o PA EBM da barragem em questão está em conformidade com a legislação vigente e operacional em sua aplicabilidade em situações de emergência.

Brasília, quinta-feira, 30 de novembro de 2023

[redacted]

Documento assinado eletronicamente por **Lucas Samuel Santos Brasil** em 28/11/2023 às 23:49:19, e **Marcelo Pereira da Silva** em 30/11/2023 às 0 9:18:58, conforme horário oficial de Brasília, conforme descrito na Portaria 70.389/2017.

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.

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.

22.8 LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
1	Direita	-19,97822527	-43,82424199	PE 01	Nova Lima
2	Direita	-19,97813796	-43,82470137	PE 01	Nova Lima
3	Esquerda	-19,97811662	-43,82612573	PE 01	Nova Lima
4	Esquerda	-19,97797713	-43,8264085	PE 01	Nova Lima
5	Esquerda	-19,97794962	-43,82491302	PE 01	Nova Lima
6	Direita	-19,9779094	-43,82691688	PE 01	Nova Lima
7	Direita	-19,97788965	-43,82404379	PE 01	Raposos
8	Esquerda	-19,97787989	-43,82663557	PE 01	Nova Lima
9	Direita	-19,97779956	-43,82537877	PE 01	Nova Lima
10	Esquerda	-19,97779923	-43,82673262	PE 01	Nova Lima
11	Esquerda	-19,97777892	-43,82517087	PE 01	Nova Lima
12	Esquerda	-19,97768927	-43,82684244	PE 01	Nova Lima
13	Esquerda	-19,97768846	-43,82571984	PE 01	Nova Lima
14	Esquerda	-19,97763284	-43,82608811	PE 01	Nova Lima
15	Esquerda	-19,97758687	-43,82647104	PE 01	Nova Lima
16	Esquerda	-19,97753858	-43,82741806	PE 01	Nova Lima
17	Esquerda	-19,97752797	-43,82678804	PE 01	Nova Lima
18	Esquerda	-19,97750017	-43,82693237	PE 01	Nova Lima
19	Esquerda	-19,97730925	-43,8268063	PE 01	Nova Lima
20	Direita	-19,9769995	-43,8269322	PE 01	Nova Lima
21	Direita	-19,9767011	-43,8273347	PE 01	Nova Lima
22	Direita	-19,9764569	-43,8277188	PE 01	Nova Lima
23	Esquerda	-19,97767288	-43,82405495	PE 02	Raposos
24	Esquerda	-19,97731035	-43,82388562	PE 02	Raposos
25	Esquerda	-19,97684849	-43,82372658	PE 02	Raposos
26	Esquerda	-19,97647876	-43,82383445	PE 02	Raposos
27	Esquerda	-19,97630818	-43,82399818	PE 02	Raposos
28	Esquerda	-19,97950337	-43,82164314	PE 03	Nova Lima
29	Direita	-19,97941839	-43,82190634	PE 03	Raposos
30	Direita	-19,97940043	-43,82122254	PE 03	Raposos
31	Direita	-19,97909273	-43,82153095	PE 03	Raposos
32	Direita	-19,97880196	-43,82128463	PE 03	Raposos
33	Direita	-19,97830026	-43,82119717	PE 03	Raposos
34	Direita	-19,97799454	-43,82123373	PE 03	Raposos
35	Esquerda	-19,9777665	-43,82124508	PE 03	Raposos
36	Esquerda	-19,97753298	-43,82132499	PE 03	Raposos
37	Esquerda	-19,97747278	-43,82385575	PE 03	Raposos
38	Esquerda	-19,97744257	-43,82338768	PE 03	Raposos
39	Esquerda	-19,97732095	-43,82160621	PE 03	Raposos
40	Esquerda	-19,97719597	-43,82298813	PE 03	Raposos
41	Esquerda	-19,97713156	-43,82187319	PE 03	Raposos
42	Direita	-19,97693297	-43,82220556	PE 03	Raposos
43	Esquerda	-19,9768865	-43,82264638	PE 03	Raposos

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
44	Direita	-19,97664874	-43,82221809	PE 03	Raposos
45	Esquerda	-19,97646066	-43,82246797	PE 03	Raposos
46	Direita	-19,97626858	-43,82211579	PE 03	Raposos
47	Direita	-19,97600753	-43,82226108	PE 03	Raposos
48	Direita	-19,97590675	-43,82205158	PE 03	Raposos
49	Direita	-19,97570824	-43,82209128	PE 03	Raposos
50	Direita	-19,97533842	-43,82224323	PE 03	Raposos
51	Esquerda	-19,97845737	-43,82109605	PE 04	Raposos
52	Esquerda	-19,97815891	-43,82105049	PE 04	Raposos
53	Direita	-19,97791566	-43,82115742	PE 04	Raposos
54	Direita	-19,9776438	-43,82103521	PE 04	Raposos
55	Direita	-19,97736251	-43,82085572	PE 04	Raposos
56	Esquerda	-19,97714625	-43,82094334	PE 04	Raposos
57	Direita	-19,97681132	-43,82085026	PE 04	Raposos
58	Direita	-19,97642175	-43,8206907	PE 04	Raposos
59	Direita	-19,97725386	-43,82520025	PE 05	Raposos
60	Esquerda	-19,97685097	-43,82542426	PE 05	Raposos
61	Esquerda	-19,9763536	-43,82572137	PE 05	Raposos
62	Esquerda	-19,97585573	-43,8260281	PE 05	Raposos
63	Direita	-19,98467864	-43,81504764	PE 06	Raposos
64	Direita	-19,98409419	-43,81574491	PE 06	Raposos
65	Direita	-19,98366515	-43,81641998	PE 06	Raposos
66	Esquerda	-19,98348472	-43,8175894	PE 06	Raposos
67	Esquerda	-19,98344526	-43,81709272	PE 06	Raposos
68	Esquerda	-19,9831841	-43,81857603	PE 06	Nova Lima
69	Esquerda	-19,9828862	-43,81861648	PE 06	Nova Lima
70	Direita	-19,98274356	-43,81763766	PE 06	Raposos
71	Esquerda	-19,9826422	-43,81860874	PE 06	Nova Lima
72	Direita	-19,98251855	-43,81751285	PE 06	Raposos
73	Esquerda	-19,98237205	-43,81874456	PE 06	Nova Lima
74	Esquerda	-19,98210336	-43,81910017	PE 06	Nova Lima
75	Esquerda	-19,98190663	-43,81940747	PE 06	Nova Lima
76	Esquerda	-19,98184695	-43,81994311	PE 06	Nova Lima
77	Esquerda	-19,98165976	-43,82032678	PE 06	Nova Lima
78	Esquerda	-19,98153201	-43,8226702	PE 06	Nova Lima
79	Esquerda	-19,98145241	-43,82039523	PE 06	Nova Lima
80	Esquerda	-19,98142071	-43,82069872	PE 06	Nova Lima
81	Direita	-19,98140281	-43,82065524	PE 06	Nova Lima
82	Esquerda	-19,98127255	-43,8225712	PE 06	Nova Lima
83	Direita	-19,98106847	-43,82043592	PE 06	Raposos
84	Direita	-19,98095213	-43,82254456	PE 06	Nova Lima
85	Direita	-19,98077665	-43,8205372	PE 06	Raposos
86	Esquerda	-19,980698	-43,82280614	PE 06	Nova Lima
87	Direita	-19,98066264	-43,82223385	PE 06	Nova Lima
88	Esquerda	-19,98059689	-43,82242697	PE 06	Nova Lima

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
89	Esquerda	-19,98059589	-43,8218021	PE 06	Nova Lima
90	Esquerda	-19,98052046	-43,82282388	PE 06	Nova Lima
91	Esquerda	-19,98047602	-43,82215669	PE 06	Nova Lima
92	Direita	-19,98047209	-43,82065089	PE 06	Raposos
93	Direita	-19,98047093	-43,82244506	PE 06	Nova Lima
94	Direita	-19,98042274	-43,82164349	PE 06	Nova Lima
95	Esquerda	-19,98042274	-43,82164349	PE 06	Nova Lima
96	Esquerda	-19,98030272	-43,82179245	PE 06	Nova Lima
97	Esquerda	-19,98025546	-43,82154248	PE 06	Nova Lima
98	Esquerda	-19,98020353	-43,82083417	PE 06	Raposos
99	Esquerda	-19,9801833	-43,82121354	PE 06	Nova Lima
100	Esquerda	-19,98008007	-43,82327522	PE 06	Nova Lima
101	Direita	-19,97986598	-43,82097522	PE 06	Raposos
102	Esquerda	-19,97946419	-43,82332999	PE 06	Nova Lima
103	Esquerda	-19,97893048	-43,82364565	PE 06	Nova Lima
104	Esquerda	-19,97858418	-43,82420034	PE 06	Nova Lima
105	Esquerda	-19,97843083	-43,82448405	PE 06	Nova Lima
106	Direita	-19,97811263	-43,82496915	PE 06	Nova Lima
107	Esquerda	-19,9781098	-43,82495508	PE 06	Nova Lima
108	Direita	-20,00628915	-43,83358611	PE 13	Nova Lima
109	Direita	-20,00615279	-43,83505017	PE 13	Nova Lima
110	Direita	-20,00614382	-43,83412641	PE 13	Nova Lima
111	Direita	-20,00605817	-43,83461918	PE 13	Nova Lima
112	Esquerda	-20,01118612	-43,83320516	PE 14	Nova Lima
113	Esquerda	-20,01050633	-43,83336104	PE 14	Nova Lima
114	Esquerda	-20,00965081	-43,83415565	PE 14	Nova Lima
115	Esquerda	-20,0085878	-43,834927	PE 14	Nova Lima
116	Direita	-20,00848032	-43,83244725	PE 14	Nova Lima
117	Direita	-20,00837963	-43,83292296	PE 14	Nova Lima
118	Direita	-20,00818137	-43,83385874	PE 14	Nova Lima
119	Direita	-20,00810155	-43,83450376	PE 14	Nova Lima
120	Esquerda	-20,0078474	-43,83510765	PE 14	Nova Lima
121	Direita	-20,00763676	-43,83506279	PE 14	Nova Lima
122	Esquerda	-20,00745578	-43,83641026	PE 14	Nova Lima
123	Esquerda	-20,00735518	-43,8358351	PE 14	Nova Lima
124	Esquerda	-20,00727268	-43,83510139	PE 14	Nova Lima
125	Direita	-20,00718265	-43,83699732	PE 14	Nova Lima
126	Esquerda	-20,00712516	-43,83489693	PE 14	Nova Lima
127	Direita	-20,00705433	-43,83753714	PE 14	Nova Lima
128	Esquerda	-20,006809	-43,83599722	PE 14	Nova Lima
129	Direita	-20,00678549	-43,83757739	PE 14	Nova Lima
130	Esquerda	-20,00667414	-43,83664958	PE 14	Nova Lima
131	Direita	-20,00666086	-43,83664651	PE 14	Nova Lima
132	Direita	-20,00659509	-43,83731751	PE 14	Nova Lima
133	Esquerda	-20,00620892	-43,83667016	PE 14	Nova Lima

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
134	Direita	-20,00618602	-43,83753873	PE 14	Nova Lima
135	Esquerda	-20,00605021	-43,83714914	PE 14	Nova Lima
136	Esquerda	-20,00531005	-43,83754016	PE 14	Nova Lima
137	Esquerda	-20,01911111	-43,8327721	PE 16	Nova Lima
138	Esquerda	-20,0188191	-43,82938467	PE 16	Nova Lima
139	Esquerda	-20,01861005	-43,8330527	PE 16	Nova Lima
140	Esquerda	-20,01828894	-43,83003788	PE 16	Nova Lima
141	Direita	-20,01823489	-43,83398377	PE 16	Nova Lima
142	Esquerda	-20,01813477	-43,83334773	PE 16	Nova Lima
143	Esquerda	-20,01792234	-43,83418154	PE 16	Nova Lima
144	Esquerda	-20,01765713	-43,83358806	PE 16	Nova Lima
145	Direita	-20,01745339	-43,8307309	PE 16	Nova Lima
146	Direita	-20,01727014	-43,83385651	PE 16	Nova Lima
147	Direita	-20,01719502	-43,83624927	PE 16	Nova Lima
148	Direita	-20,01716681	-43,83469808	PE 16	Nova Lima
149	Esquerda	-20,0170518	-43,83650463	PE 16	Nova Lima
150	Esquerda	-20,01697294	-43,83576799	PE 16	Nova Lima
151	Direita	-20,01693764	-43,83418844	PE 16	Nova Lima
152	Esquerda	-20,01685985	-43,8367587	PE 16	Nova Lima
153	Direita	-20,01671306	-43,83567724	PE 16	Nova Lima
154	Esquerda	-20,01657485	-43,83449513	PE 16	Nova Lima
155	Direita	-20,01652626	-43,83538612	PE 16	Nova Lima
156	Direita	-20,01645693	-43,83575238	PE 16	Nova Lima
157	Esquerda	-20,01642047	-43,83478417	PE 16	Nova Lima
158	Direita	-20,01614991	-43,83577935	PE 16	Nova Lima
159	Esquerda	-20,01606921	-43,83518988	PE 16	Nova Lima
160	Esquerda	-20,0158023	-43,83592506	PE 16	Nova Lima
161	Esquerda	-20,01577054	-43,83178889	PE 16	Nova Lima
162	Direita	-20,01568886	-43,83555053	PE 16	Nova Lima
163	Direita	-20,01560238	-43,83533691	PE 16	Nova Lima
164	Direita	-20,0148673	-43,83581967	PE 16	Nova Lima
165	Esquerda	-20,01412111	-43,83599938	PE 16	Nova Lima
166	Esquerda	-20,01377856	-43,8321255	PE 16	Nova Lima
167	Esquerda	-20,012831	-43,831906	PE 16	Nova Lima
168	Esquerda	-20,01189181	-43,83167336	PE 16	Nova Lima
169	Esquerda	-20,01018189	-43,83126368	PE 16	Nova Lima
170	Direita	-20,00982165	-43,8303697	PE 16	Nova Lima
171	Direita	-20,00952066	-43,83127415	PE 16	Nova Lima
172	Direita	-20,00939104	-43,83039073	PE 16	Nova Lima
173	Direita	-20,00917147	-43,83073445	PE 16	Nova Lima
174	Direita	-20,00884861	-43,83098898	PE 16	Nova Lima
175	Direita	-20,00787277	-43,82919907	PE 16	Nova Lima
176	Esquerda	-20,00768046	-43,82813245	PE 16	Nova Lima
177	Esquerda	-20,00756739	-43,82761686	PE 16	Nova Lima
178	Direita	-20,0244464	-43,83083359	PE 17	Nova Lima

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
179	Esquerda	-20,02426611	-43,83133076	PE 17	Nova Lima
180	Direita	-20,02413525	-43,83069732	PE 17	Nova Lima
181	Esquerda	-20,02400349	-43,83191852	PE 17	Nova Lima
182	Esquerda	-20,02377632	-43,83229028	PE 17	Nova Lima
183	Esquerda	-20,02367933	-43,82944692	PE 17	Nova Lima
184	Esquerda	-20,02356743	-43,83039191	PE 17	Nova Lima
185	Esquerda	-20,02353077	-43,82965257	PE 17	Nova Lima
186	Direita	-20,02342924	-43,82988517	PE 17	Nova Lima
187	Direita	-20,02327788	-43,82975553	PE 17	Nova Lima
188	Direita	-20,02324625	-43,83237856	PE 17	Nova Lima
189	Esquerda	-20,02319469	-43,83010271	PE 17	Nova Lima
190	Direita	-20,02317119	-43,83018292	PE 17	Nova Lima
191	Direita	-20,0229868	-43,83211132	PE 17	Nova Lima
192	Direita	-20,02282341	-43,83289523	PE 17	Nova Lima
193	Esquerda	-20,02281741	-43,83039987	PE 17	Nova Lima
194	Direita	-20,02276747	-43,8318818	PE 17	Nova Lima
195	Direita	-20,02249503	-43,8301279	PE 17	Nova Lima
196	Direita	-20,02247648	-43,8315917	PE 17	Nova Lima
197	Direita	-20,02245316	-43,83298521	PE 17	Nova Lima
198	Direita	-20,02227052	-43,83136317	PE 17	Nova Lima
199	Esquerda	-20,02222958	-43,83026544	PE 17	Nova Lima
200	Direita	-20,02205402	-43,8311406	PE 17	Nova Lima
201	Direita	-20,02195714	-43,83297219	PE 17	Nova Lima
202	Esquerda	-20,02178961	-43,83078229	PE 17	Nova Lima
203	Esquerda	-20,02125002	-43,83292843	PE 17	Nova Lima
204	Esquerda	-20,02064021	-43,83285672	PE 17	Nova Lima
205	Esquerda	-20,02015656	-43,8328464	PE 17	Nova Lima
206	Esquerda	-20,01952839	-43,83275522	PE 17	Nova Lima
207	Esquerda	-20,01859986	-43,82548112	PE 18	Nova Lima
208	Direita	-20,01752383	-43,82584348	PE 18	Nova Lima
209	Direita	-20,01706214	-43,82628052	PE 18	Nova Lima
210	Direita	-20,01662544	-43,8269416	PE 18	Nova Lima
211	Direita	-20,01629847	-43,82776693	PE 18	Nova Lima
212	Direita	-20,01601197	-43,82827727	PE 18	Nova Lima
213	Direita	-20,01567612	-43,82883277	PE 18	Nova Lima
214	Direita	-20,01491137	-43,82986732	PE 18	Nova Lima
215	Direita	-20,01366722	-43,83008574	PE 18	Nova Lima
216	Direita	-20,01238348	-43,82953391	PE 18	Nova Lima
217	Esquerda	-20,01145463	-43,82893466	PE 18	Nova Lima
218	Direita	-20,010806	-43,827391	PE 18	Nova Lima
219	Esquerda	-20,01079075	-43,8274984	PE 18	Nova Lima
220	Esquerda	-20,01056664	-43,82665724	PE 18	Nova Lima
221	Direita	-20,01026406	-43,8252485	PE 18	Nova Lima
222	Esquerda	-20,00884692	-43,82473033	PE 18	Nova Lima
223	Esquerda	-20,00737768	-43,82392379	PE 18	Nova Lima

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
224	Esquerda	-20,00557034	-43,82283426	PE 18	Nova Lima
225	Esquerda	-20,00441302	-43,82228845	PE 18	Nova Lima
226	Esquerda	-20,00262117	-43,82229443	PE 18	Nova Lima
227	Esquerda	-20,00186213	-43,8231057	PE 18	Nova Lima
228	Direita	-20,001428	-43,82322	PE 18	Nova Lima
229	Esquerda	-20,00014115	-43,82331667	PE 18	Nova Lima
230	Esquerda	-19,999147	-43,8226457	PE 18	Nova Lima
231	Direita	-19,998915	-43,822454	PE 18	Nova Lima
232	Direita	-19,998349	-43,82192	PE 18	Nova Lima
233	Direita	-19,99772884	-43,82176982	PE 18	Nova Lima
234	Esquerda	-19,99622127	-43,82282412	PE 19	Nova Lima
235	Esquerda	-19,995693	-43,823303	PE 19	Nova Lima
236	Direita	-19,995442	-43,823979	PE 19	Nova Lima
237	Esquerda	-19,99542279	-43,82621206	PE 19	Nova Lima
238	Esquerda	-19,99530458	-43,82501081	PE 19	Nova Lima
239	Esquerda	-19,99458653	-43,82717134	PE 19	Nova Lima
240	Esquerda	-19,99341338	-43,8269124	PE 19	Nova Lima
241	Esquerda	-19,99236359	-43,82712292	PE 19	Nova Lima
242	Esquerda	-19,99130992	-43,82816144	PE 19	Nova Lima
243	Direita	-19,99000087	-43,82263627	PE 19	Nova Lima
244	Esquerda	-19,98981887	-43,82875325	PE 19	Nova Lima
245	Direita	-19,98973716	-43,82424852	PE 19	Nova Lima
246	Direita	-19,98954	-43,825111	PE 19	Nova Lima
247	Direita	-19,989503	-43,827846	PE 19	Nova Lima
248	Direita	-19,98935024	-43,82543155	PE 19	Nova Lima
249	Direita	-19,98924795	-43,82146181	PE 19	Nova Lima
250	Direita	-19,98911731	-43,82666887	PE 19	Nova Lima
251	Direita	-19,98896841	-43,82071412	PE 19	Nova Lima
252	Esquerda	-19,98884671	-43,82101163	PE 19	Nova Lima
253	Direita	-19,98640833	-43,81311167	PE 20	Raposos
254	Esquerda	-19,98640833	-43,81216833	PE 20	Raposos
255	Esquerda	-19,98634167	-43,811455	PE 20	Raposos
256	Esquerda	-19,98633333	-43,81402	PE 20	Raposos
257	Esquerda	-19,98592635	-43,81500961	PE 20	Raposos
258	Esquerda	-19,985795	-43,81075667	PE 20	Raposos
259	Esquerda	-19,98552833	-43,81583667	PE 20	Raposos
260	Esquerda	-19,9850675	-43,81047042	PE 20	Raposos
261	Esquerda	-19,98439333	-43,81023	PE 20	Raposos
262	Esquerda	-19,98364	-43,81033333	PE 20	Raposos
263	Esquerda	-19,98313	-43,81051333	PE 20	Raposos
264	Direita	-19,98297167	-43,81071333	PE 20	Raposos
265	Direita	-19,98262413	-43,81058927	PE 20	Raposos
266	Direita	-19,98249401	-43,81106493	PE 20	Raposos
267	Direita	-19,98207575	-43,81066425	PE 20	Raposos
268	Direita	-19,98182	-43,81141333	PE 20	Raposos

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
269	Direita	-19,98160833	-43,81065333	PE 20	Raposos
270	Esquerda	-19,98108556	-43,81138289	PE 20	Raposos
271	Direita	-19,98051833	-43,81111333	PE 20	Raposos
272	Direita	-19,98015	-43,810625	PE 20	Raposos
273	Esquerda	-19,97932833	-43,80976167	PE 20	Raposos
274	Direita	-19,97766833	-43,80748333	PE 21	Raposos
275	Esquerda	-19,97763823	-43,80748168	PE 21	Raposos
276	Direita	-19,976997	-43,80738899	PE 21	Raposos
277	Direita	-19,97643167	-43,80738	PE 21	Raposos
278	Direita	-19,97586667	-43,80725833	PE 21	Raposos
279	Direita	-19,98535608	-43,81210387	PE 22	Raposos
280	Direita	-19,98534667	-43,812905	PE 22	Raposos
281	Direita	-19,98518869	-43,81367277	PE 22	Raposos
282	Direita	-19,98511667	-43,811605	PE 22	Raposos
283	Direita	-19,98496333	-43,81445167	PE 22	Raposos
284	Direita	-19,98466194	-43,8114035	PE 22	Raposos
285	Direita	-19,98417667	-43,81146167	PE 22	Raposos
286	Direita	-19,98363159	-43,81183064	PE 22	Raposos
287	Direita	-19,98306167	-43,81214667	PE 22	Raposos
288	Direita	-19,98207417	-43,81238287	PE 22	Raposos
289	Direita	-19,98113667	-43,81233667	PE 22	Raposos
290	Direita	-19,98026	-43,81205333	PE 22	Raposos
291	Esquerda	-19,97951167	-43,81162167	PE 22	Raposos
292	Esquerda	-19,97908333	-43,81115833	PE 22	Raposos
293	Direita	-19,97869967	-43,80949967	PE 22	Raposos
294	Esquerda	-19,97838226	-43,81024189	PE 22	Raposos
295	Esquerda	-19,97810167	-43,80915333	PE 22	Raposos
296	Direita	-19,97780333	-43,809775	PE 22	Raposos
297	Esquerda	-19,97779325	-43,80976789	PE 22	Raposos
298	Direita	-19,97746833	-43,80886333	PE 22	Raposos
299	Direita	-19,97694167	-43,80934833	PE 22	Raposos
300	Direita	-19,97674667	-43,808895	PE 22	Raposos
301	Direita	-19,97635833	-43,80915167	PE 22	Raposos
302	Esquerda	-19,97601597	-43,80883632	PE 22	Raposos
303	Direita	-19,97551904	-43,80878858	PE 22	Raposos
304	Esquerda	-19,97551904	-43,80878858	PE 22	Raposos
305	Esquerda	-19,97535302	-43,80851327	PE 22	Raposos
306	Direita	-19,97532699	-43,80849918	PE 22	Raposos
307	Direita	-19,97512605	-43,80864257	PE 22	Raposos
308	Direita	-19,97502978	-43,80842489	PE 22	Raposos
309	Direita	-19,97472353	-43,80848933	PE 22	Raposos
310	Esquerda	-19,974295	-43,80811333	PE 22	Raposos
311	Esquerda	-19,973665	-43,80791167	PE 22	Raposos
312	Direita	-19,97268333	-43,80777167	PE 22	Raposos
313	Direita	-19,97196667	-43,807595	PE 23	Raposos

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
314	Direita	-19,97131667	-43,80732667	PE 23	Raposos
315	Esquerda	-19,97077833	-43,80690833	PE 23	Raposos
316	Esquerda	-19,97013667	-43,806575	PE 23	Raposos
317	Esquerda	-19,96905217	-43,80625182	PE 23	Raposos
318	Esquerda	-19,9683475	-43,80654437	PE 23	Raposos
319	Esquerda	-19,968255	-43,80625833	PE 23	Raposos
320	Esquerda	-19,96789	-43,80642667	PE 23	Raposos
321	Esquerda	-19,97072838	-43,80568048	PE 24	Raposos
322	Direita	-19,970085	-43,805425	PE 24	Raposos
323	Esquerda	-19,97004119	-43,80409031	PE 24	Raposos
324	Direita	-19,96988	-43,80263459	PE 24	Raposos
325	Direita	-19,96979954	-43,80492451	PE 24	Raposos
326	Esquerda	-19,96970833	-43,80317667	PE 24	Raposos
327	Direita	-19,96951698	-43,8037147	PE 24	Raposos
328	Direita	-19,96950208	-43,80518295	PE 24	Raposos
329	Esquerda	-19,9694439	-43,80421667	PE 24	Raposos
330	Esquerda	-19,96934333	-43,80413167	PE 24	Raposos
331	Direita	-19,96895667	-43,80498667	PE 24	Raposos
332	Direita	-19,97263148	-43,80071376	PE 25	Raposos
333	Esquerda	-19,97221833	-43,80109167	PE 25	Raposos
334	Direita	-19,97163254	-43,80120269	PE 25	Raposos
335	Direita	-19,971415	-43,80137167	PE 25	Raposos
336	Esquerda	-19,97116167	-43,80179333	PE 25	Raposos
337	Direita	-19,97066667	-43,80176833	PE 25	Raposos
338	Esquerda	-19,97062167	-43,80219167	PE 25	Raposos
339	Direita	-19,97039	-43,80198667	PE 25	Raposos
340	Esquerda	-19,96964167	-43,80197667	PE 25	Raposos
341	Esquerda	-19,96962099	-43,80127973	PE 25	Raposos
342	Esquerda	-19,97399333	-43,79963167	PE 26	Raposos
343	Esquerda	-19,97380333	-43,79866833	PE 26	Raposos
344	Esquerda	-19,97377833	-43,79933333	PE 26	Raposos
345	Direita	-19,9737333	-43,80032001	PE 26	Raposos
346	Esquerda	-19,973445	-43,798928	PE 26	Raposos
347	Esquerda	-19,97333166	-43,80035966	PE 26	Raposos
348	Direita	-19,97286167	-43,80079167	PE 26	Raposos
349	Direita	-19,97504333	-43,7963	PE 27	Raposos
350	Direita	-19,97496735	-43,79675408	PE 27	Raposos
351	Esquerda	-19,97492833	-43,79868833	PE 27	Raposos
352	Direita	-19,97476	-43,79735167	PE 27	Raposos
353	Esquerda	-19,97459167	-43,79858333	PE 27	Raposos
354	Esquerda	-19,97438833	-43,79784667	PE 27	Raposos
355	Esquerda	-19,97393	-43,798335	PE 27	Raposos
356	Direita	-19,975002	-43,793185	PE 28	Raposos
357	Esquerda	-19,974931	-43,793934	PE 28	Raposos
358	Esquerda	-19,974213	-43,794817	PE 28	Raposos

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
359	Esquerda	-19,974051	-43,795734	PE 28	Raposos
360	Esquerda	-19,973888	-43,797177	PE 28	Raposos
361	Esquerda	-19,973502	-43,79776	PE 28	Raposos
362	Esquerda	-19,973443	-43,798094	PE 28	Raposos
363	Esquerda	-19,972804	-43,8001	PE 28	Raposos
364	Esquerda	-19,97201667	-43,80006333	PE 28	Raposos
365	Esquerda	-19,97133333	-43,80044667	PE 28	Raposos
366	Esquerda	-19,97129702	-43,80013766	PE 28	Raposos
367	Esquerda	-19,97101333	-43,80019833	PE 28	Raposos
368	Direita	-19,97096765	-43,79959514	PE 28	Raposos
369	Esquerda	-19,97075833	-43,80082333	PE 28	Raposos
370	Esquerda	-19,970675	-43,80025167	PE 28	Raposos
371	Esquerda	-19,97052333	-43,80058333	PE 28	Raposos
372	Direita	-19,97031106	-43,80123243	PE 28	Raposos
373	Esquerda	-19,97015333	-43,799575	PE 28	Raposos
374	Direita	-19,97001	-43,79948	PE 28	Raposos
375	Esquerda	-19,96999	-43,80036	PE 28	Raposos
376	Esquerda	-19,96991667	-43,80059333	PE 28	Raposos
377	Direita	-19,96981833	-43,79991833	PE 28	Raposos
378	Direita	-19,96975333	-43,800415	PE 28	Raposos
379	Esquerda	-19,9697154	-43,80041268	PE 28	Raposos
380	Direita	-19,96965	-43,80027333	PE 28	Raposos
381	Esquerda	-19,96938426	-43,80045599	PE 28	Raposos
382	Direita	-19,96892667	-43,80086	PE 28	Raposos
383	Direita	-19,96916333	-43,803265	PE 29	Raposos
384	Direita	-19,96912435	-43,80260228	PE 29	Raposos
385	Esquerda	-19,96877073	-43,80189357	PE 29	Raposos
386	Direita	-19,96875667	-43,803845	PE 29	Raposos
387	Direita	-19,968215	-43,80508167	PE 29	Raposos
388	Direita	-19,96808833	-43,80433	PE 29	Raposos
389	Esquerda	-19,96774333	-43,80512	PE 29	Raposos
390	Esquerda	-19,96750824	-43,80446372	PE 29	Raposos
391	Esquerda	-19,967414	-43,804537	PE 29	Raposos
392	Esquerda	-19,96719475	-43,80481461	PE 29	Raposos
393	Esquerda	-19,96718333	-43,805155	PE 29	Raposos
394	Direita	-19,966728	-43,804703	PE 29	Raposos
395	Esquerda	-19,96667167	-43,80519	PE 29	Raposos
396	Esquerda	-19,96663651	-43,80472438	PE 29	Raposos
397	Esquerda	-19,96653765	-43,80435337	PE 29	Raposos
398	Direita	-19,96637024	-43,80425606	PE 29	Raposos
399	Esquerda	-19,96640584	-43,805258	PE 30	Raposos
400	Esquerda	-19,96629009	-43,80580525	PE 30	Raposos
401	Esquerda	-19,96605833	-43,80515	PE 30	Raposos
402	Direita	-19,96585	-43,80583167	PE 30	Raposos
403	Direita	-19,96572667	-43,80489	PE 30	Raposos

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
404	Esquerda	-19,96572174	-43,80489343	PE 30	Raposos
405	Esquerda	-19,96554961	-43,80544995	PE 30	Raposos
406	Direita	-19,96533833	-43,80596833	PE 30	Raposos
407	Esquerda	-19,96522789	-43,80494727	PE 30	Raposos
408	Direita	-19,96492667	-43,80605333	PE 30	Raposos
409	Direita	-19,96472835	-43,80486316	PE 30	Raposos
410	Direita	-19,96472167	-43,80492667	PE 30	Raposos
411	Esquerda	-19,96471338	-43,80550967	PE 30	Raposos
412	Direita	-19,96442333	-43,80615833	PE 30	Raposos
413	Esquerda	-19,96358167	-43,80620667	PE 31	Raposos
414	Direita	-19,96343667	-43,80563333	PE 31	Raposos
415	Direita	-19,96313	-43,806235	PE 31	Raposos
416	Esquerda	-19,96312333	-43,80535167	PE 31	Raposos
417	Esquerda	-19,96311167	-43,80626401	PE 31	Raposos
418	Direita	-19,96297083	-43,80586365	PE 31	Raposos
419	Direita	-19,96281443	-43,80547137	PE 31	Raposos
420	Esquerda	-19,96278799	-43,80547193	PE 31	Raposos
421	Direita	-19,96255331	-43,80561428	PE 31	Raposos
422	Direita	-19,96231833	-43,806445	PE 31	Raposos
423	Direita	-19,96151167	-43,806525	PE 31	Raposos
424	Direita	-19,96767367	-43,80676432	PE 32	Raposos
425	Direita	-19,96761833	-43,80653	PE 32	Raposos
426	Direita	-19,96732382	-43,8069746	PE 32	Raposos
427	Direita	-19,96700976	-43,80711048	PE 32	Raposos
428	Esquerda	-19,966925	-43,80673667	PE 32	Raposos
429	Direita	-19,96662667	-43,80681667	PE 32	Raposos
430	Esquerda	-19,966585	-43,807415	PE 32	Raposos
431	Esquerda	-19,96623276	-43,80764801	PE 32	Raposos
432	Direita	-19,96595667	-43,80708167	PE 32	Raposos
433	Direita	-19,96576761	-43,80773965	PE 32	Raposos
434	Direita	-19,96537162	-43,80776167	PE 33	Raposos
435	Esquerda	-19,96527062	-43,80727578	PE 33	Raposos
436	Direita	-19,9650465	-43,80771852	PE 33	Raposos
437	Direita	-19,96473667	-43,80743833	PE 33	Raposos
438	Direita	-19,9647152	-43,80759762	PE 33	Raposos
439	Esquerda	-19,96437411	-43,80807853	PE 33	Raposos
440	Esquerda	-19,964364	-43,80774858	PE 33	Raposos
441	Direita	-19,9642	-43,80738667	PE 33	Raposos
442	Direita	-19,96353167	-43,807325	PE 33	Raposos
443	Esquerda	-19,96294535	-43,80735917	PE 34	Raposos
444	Esquerda	-19,96221232	-43,80735423	PE 34	Raposos
445	Direita	-19,96213167	-43,80735333	PE 34	Raposos
446	Direita	-19,96145482	-43,80770054	PE 34	Raposos
447	Direita	-19,96084344	-43,80824778	PE 34	Raposos
448	Direita	-19,96047667	-43,808605	PE 34	Raposos

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
449	Direita	-19,96001667	-43,809015	PE 34	Raposos
450	Esquerda	-19,95896667	-43,809875	PE 34	Raposos
451	Direita	-19,95780024	-43,81035172	PE 34	Raposos
452	Direita	-19,95714667	-43,81105833	PE 34	Raposos
453	Direita	-19,95600667	-43,81154167	PE 34	Raposos
454	Direita	-19,96084833	-43,80661833	PE 35	Raposos
455	Direita	-19,96016167	-43,80692333	PE 35	Raposos
456	Direita	-19,95976167	-43,80719	PE 35	Raposos
457	Direita	-19,95892333	-43,80765	PE 35	Raposos
458	Esquerda	-19,95837167	-43,807965	PE 35	Raposos
459	Direita	-19,95805847	-43,80852716	PE 35	Raposos
460	Esquerda	-19,95788167	-43,80809833	PE 35	Raposos
461	Esquerda	-19,95780833	-43,80842667	PE 35	Raposos
462	Esquerda	-19,95756744	-43,80829684	PE 35	Raposos
463	Esquerda	-19,95754667	-43,80847667	PE 35	Raposos
464	Direita	-19,95748167	-43,80780333	PE 35	Raposos
465	Esquerda	-19,95737936	-43,80901146	PE 35	Raposos
466	Direita	-19,95733833	-43,80723333	PE 35	Raposos
467	Esquerda	-19,95724321	-43,80822296	PE 35	Raposos
468	Esquerda	-19,95713667	-43,80838333	PE 35	Raposos
469	Direita	-19,95713333	-43,80880833	PE 35	Raposos
470	Esquerda	-19,95682128	-43,80821023	PE 35	Raposos
471	Esquerda	-19,956815	-43,80795	PE 35	Raposos
472	Esquerda	-19,956795	-43,807385	PE 35	Raposos
473	Direita	-19,95678167	-43,80850333	PE 35	Raposos
474	Direita	-19,95673667	-43,808885	PE 35	Raposos
475	Esquerda	-19,95670618	-43,80889725	PE 35	Raposos
476	Esquerda	-19,95633667	-43,80978333	PE 35	Raposos
477	Direita	-19,95593667	-43,81037167	PE 35	Raposos
478	Direita	-19,95535	-43,81096667	PE 35	Raposos
479	Direita	-19,95468301	-43,81142766	PE 35	Raposos
480	Esquerda	-19,95532667	-43,81207833	PE 36	Raposos
481	Esquerda	-19,95462833	-43,812505	PE 36	Raposos
482	Direita	-19,953915	-43,812925	PE 36	Raposos
483	Esquerda	-19,95322949	-43,81342757	PE 36	Raposos
484	Direita	-19,95321594	-43,81342029	PE 36	Raposos
485	Direita	-19,95265167	-43,81373167	PE 36	Raposos
486	Esquerda	-19,95253	-43,81663	PE 36	Raposos
487	Esquerda	-19,95230833	-43,81580667	PE 36	Raposos
488	Direita	-19,95206975	-43,81755422	PE 36	Raposos
489	Direita	-19,952005	-43,81426167	PE 36	Raposos
490	Direita	-19,951895	-43,814965	PE 36	Raposos
491	Direita	-19,95118401	-43,81804369	PE 36	Raposos
492	Esquerda	-19,95409833	-43,811695	PE 37	Raposos
493	Esquerda	-19,95311833	-43,812205	PE 37	Raposos

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
494	Direita	-19,95227333	-43,812645	PE 37	Raposos
495	Esquerda	-19,95171333	-43,812875	PE 37	Raposos
496	Esquerda	-19,95140833	-43,81285667	PE 37	Raposos
497	Esquerda	-19,95115167	-43,81355167	PE 37	Raposos
498	Esquerda	-19,95095101	-43,81547566	PE 37	Raposos
499	Direita	-19,950885	-43,81479667	PE 37	Raposos
500	Direita	-19,950875	-43,81411833	PE 37	Raposos
501	Direita	-19,95004798	-43,81848804	PE 38	Raposos
502	Esquerda	-19,94925833	-43,81857	PE 38	Raposos
503	Direita	-19,94868722	-43,8215411	PE 38	Raposos
504	Esquerda	-19,94865	-43,82240833	PE 38	Raposos
505	Direita	-19,94847167	-43,82087833	PE 38	Raposos
506	Direita	-19,94839333	-43,82019833	PE 38	Raposos
507	Esquerda	-19,94833029	-43,82335109	PE 38	Raposos
508	Direita	-19,94789	-43,82418333	PE 38	Raposos
509	Esquerda	-19,94744167	-43,82503333	PE 38	Raposos
510	Esquerda	-19,94685511	-43,82574467	PE 38	Raposos
511	Esquerda	-19,946345	-43,82645833	PE 38	Raposos
512	Esquerda	-19,94557333	-43,82686333	PE 38	Raposos
513	Esquerda	-20,02591114	-43,82780469	PE 39	Nova Lima
514	Esquerda	-20,02572227	-43,82740157	PE 39	Nova Lima
515	Esquerda	-20,02562479	-43,82552689	PE 39	Nova Lima
516	Esquerda	-20,02558394	-43,82694656	PE 39	Nova Lima
517	Esquerda	-20,0255661	-43,82600081	PE 39	Nova Lima
518	Esquerda	-20,0255557	-43,82506114	PE 39	Nova Lima
519	Esquerda	-20,02551774	-43,82647479	PE 39	Nova Lima
520	Esquerda	-20,02530596	-43,82466544	PE 39	Nova Lima
521	Esquerda	-20,02504519	-43,82427514	PE 39	Nova Lima
522	Esquerda	-20,02479207	-43,8238793	PE 39	Nova Lima
523	Esquerda	-20,02454245	-43,82348092	PE 39	Nova Lima
524	Direita	-20,02426333	-43,8233973	PE 39	Nova Lima
525	Esquerda	-20,0238804	-43,82363269	PE 39	Nova Lima
526	Direita	-20,02346792	-43,82385768	PE 39	Nova Lima
527	Direita	-20,02305544	-43,82410653	PE 39	Nova Lima
528	Esquerda	-20,01518162	-43,83772049	PE 40	Nova Lima
529	Esquerda	-20,0149841	-43,83759933	PE 40	Nova Lima
530	Direita	-20,01476113	-43,83741319	PE 40	Nova Lima
531	Esquerda	-20,01431314	-43,83714536	PE 40	Nova Lima
532	Esquerda	-20,01402694	-43,836815	PE 40	Nova Lima
533	Esquerda	-20,01376669	-43,83651787	PE 40	Nova Lima
534	Esquerda	-20,01360485	-43,83628462	PE 40	Nova Lima
535	Esquerda	-20,01326313	-43,836449	PE 40	Nova Lima
536	Esquerda	-20,01308229	-43,8365894	PE 40	Nova Lima
537	Direita	-20,01291328	-43,83621229	PE 40	Nova Lima
538	Esquerda	-20,01289338	-43,83686901	PE 40	Nova Lima

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
539	Esquerda	-20,01270386	-43,83718042	PE 40	Nova Lima
540	Esquerda	-20,0125677	-43,83751096	PE 40	Nova Lima
541	Direita	-20,0121689	-43,83787723	PE 40	Nova Lima
542	Direita	-20,01198587	-43,83822369	PE 40	Nova Lima
543	Direita	-20,0119101	-43,83495629	PE 40	Nova Lima
544	Esquerda	-20,01190227	-43,83598545	PE 40	Nova Lima
545	Esquerda	-20,0237697	-43,82834303	PE 41	Nova Lima
546	Esquerda	-20,0236972	-43,82817618	PE 41	Nova Lima
547	Esquerda	-20,02351528	-43,82725411	PE 41	Nova Lima
548	Esquerda	-20,02351401	-43,82754957	PE 41	Nova Lima
549	Direita	-20,02350154	-43,82844652	PE 41	Nova Lima
550	Esquerda	-20,02324282	-43,82653969	PE 41	Nova Lima
551	Esquerda	-20,02323349	-43,82751616	PE 41	Nova Lima
552	Esquerda	-20,02322293	-43,82701639	PE 41	Nova Lima
553	Direita	-20,02317137	-43,82857429	PE 41	Nova Lima
554	Esquerda	-20,02315165	-43,82605116	PE 41	Nova Lima
555	Esquerda	-20,02309234	-43,82562774	PE 41	Nova Lima
556	Direita	-20,02304493	-43,82752579	PE 41	Nova Lima
557	Esquerda	-20,02297889	-43,82752588	PE 41	Nova Lima
558	Direita	-20,02292407	-43,82700854	PE 41	Nova Lima
559	Esquerda	-20,02291215	-43,82681489	PE 41	Nova Lima
560	Direita	-20,02285893	-43,82640355	PE 41	Nova Lima
561	Direita	-20,0228174	-43,82596459	PE 41	Nova Lima
562	Direita	-20,02274978	-43,82549054	PE 41	Nova Lima
563	Direita	-20,02274101	-43,82876212	PE 41	Nova Lima
564	Direita	-20,02273651	-43,82525762	PE 41	Nova Lima
565	Direita	-20,02268928	-43,82489847	PE 41	Nova Lima
566	Esquerda	-20,02261649	-43,82760561	PE 41	Nova Lima
567	Direita	-20,02258624	-43,82426239	PE 41	Nova Lima
568	Direita	-20,02255458	-43,82573587	PE 41	Nova Lima
569	Esquerda	-20,02251823	-43,8271311	PE 41	Nova Lima
570	Esquerda	-20,02236978	-43,82616269	PE 41	Nova Lima
571	Esquerda	-20,02227879	-43,82666553	PE 41	Nova Lima
572	Direita	-20,0222612	-43,8257634	PE 41	Nova Lima
573	Direita	-20,02220889	-43,82519736	PE 41	Nova Lima
574	Esquerda	-20,02216417	-43,82885109	PE 41	Nova Lima
575	Esquerda	-20,0221258	-43,82764514	PE 41	Nova Lima
576	Direita	-20,02204626	-43,82848116	PE 41	Nova Lima
577	Direita	-20,02203299	-43,82826362	PE 41	Nova Lima
578	Direita	-20,02200229	-43,82783293	PE 41	Nova Lima
579	Esquerda	-20,0219856	-43,82726151	PE 41	Nova Lima
580	Direita	-20,02198226	-43,82766635	PE 41	Nova Lima
581	Direita	-20,02186619	-43,82674272	PE 41	Nova Lima
582	Direita	-20,02185641	-43,82893147	PE 41	Nova Lima
583	Direita	-20,02180731	-43,82630671	PE 41	Nova Lima

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
584	Direita	-20,02180417	-43,8261525	PE 41	Nova Lima
585	Direita	-20,02176824	-43,82578539	PE 41	Nova Lima
586	Direita	-20,0217133	-43,82554688	PE 41	Nova Lima
587	Direita	-20,02169705	-43,82533046	PE 41	Nova Lima
588	Direita	-20,02165783	-43,82478918	PE 41	Nova Lima
589	Direita	-20,02164307	-43,82723327	PE 41	Nova Lima
590	Esquerda	-20,02162014	-43,82411211	PE 41	Nova Lima
591	Esquerda	-20,02161879	-43,82772594	PE 41	Nova Lima
592	Esquerda	-20,02150082	-43,82905447	PE 41	Nova Lima
593	Direita	-20,02142636	-43,82756408	PE 41	Nova Lima
594	Esquerda	-20,02142582	-43,82867418	PE 41	Nova Lima
595	Direita	-20,02129452	-43,82730969	PE 41	Nova Lima
596	Direita	-20,02119611	-43,8266581	PE 41	Nova Lima
597	Esquerda	-20,02116597	-43,82571383	PE 41	Nova Lima
598	Direita	-20,02104058	-43,82767129	PE 41	Nova Lima
599	Direita	-20,02103729	-43,82481529	PE 41	Nova Lima
600	Direita	-20,02093653	-43,82520333	PE 41	Nova Lima
601	Direita	-20,02093469	-43,82710025	PE 41	Nova Lima
602	Direita	-20,02063112	-43,82514389	PE 41	Nova Lima
603	Direita	-20,02058334	-43,82468469	PE 41	Nova Lima
604	Direita	-20,02047659	-43,82774922	PE 41	Nova Lima
605	Direita	-20,02046475	-43,82665277	PE 41	Nova Lima
606	Direita	-20,02032072	-43,82528834	PE 41	Nova Lima
607	Direita	-20,0200791	-43,82725603	PE 41	Nova Lima
608	Direita	-20,02005537	-43,82532218	PE 41	Nova Lima
609	Direita	-20,01962796	-43,82535313	PE 41	Nova Lima
610	Direita	-20,01958501	-43,82671814	PE 41	Nova Lima
611	Esquerda	-20,01931815	-43,82526434	PE 41	Nova Lima
612	Direita	-20,02089278	-43,82427764	PE 41	Nova Lima
613	Esquerda	-20,02062656	-43,82441007	PE 41	Nova Lima
614	Esquerda	-20,02023709	-43,82466203	PE 41	Nova Lima
615	Esquerda	-20,01976746	-43,82496771	PE 41	Nova Lima
616	Esquerda	-20,02155085	-43,82364136	PE 41	Nova Lima
617	Direita	-20,02137997	-43,82325979	PE 41	Nova Lima
618	Esquerda	-20,02176277	-43,82295935	PE 41	Nova Lima
619	Direita	-20,02211654	-43,82263372	PE 41	Nova Lima
620	Esquerda	-20,02221123	-43,82263404	PE 41	Nova Lima
621	Esquerda	-20,02253738	-43,82250722	PE 41	Nova Lima
622	Direita	-20,0228889	-43,82211496	PE 41	Nova Lima
623	Direita	-20,0238205	-43,82187865	PE 41	Nova Lima
624	Direita	-20,02408773	-43,82170106	PE 41	Nova Lima
625	Direita	-20,02457701	-43,82135908	PE 41	Nova Lima
626	Esquerda	-20,0247837	-43,82116525	PE 41	Nova Lima
627	Esquerda	-20,004982	-43,83790136	PE 42	Nova Lima
628	Direita	-20,00493212	-43,83840404	PE 42	Nova Lima

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
629	Esquerda	-20,0047323	-43,83766821	PE 42	Nova Lima
630	Esquerda	-20,00446984	-43,83780189	PE 42	Nova Lima
631	Esquerda	-20,00440024	-43,83882039	PE 42	Nova Lima
632	Esquerda	-20,00419654	-43,83851809	PE 42	Nova Lima
633	Esquerda	-20,00399569	-43,8382268	PE 42	Nova Lima
634	Esquerda	-19,98246289	-43,82369787	PE 43	Nova Lima
635	Esquerda	-19,9823623	-43,82499793	PE 43	Nova Lima
636	Esquerda	-19,98279009	-43,82585163	PE 43	Nova Lima
637	Esquerda	-19,9834534	-43,82616879	PE 43	Nova Lima
638	Direita	-19,97671025	-43,82331667	PE 44	Raposos
639	Direita	-19,97636528	-43,82307075	PE 44	Raposos
640	Esquerda	-19,96384955	-43,83868511	PI 01	Nova Lima
641	Esquerda	-19,96362134	-43,83806961	PI 01	Nova Lima
642	Direita	-19,96354869	-43,83891684	PI 01	Nova Lima
643	Direita	-19,96352185	-43,83844195	PI 01	Nova Lima
644	Direita	-19,96338093	-43,83805683	PI 01	Nova Lima
645	Esquerda	-19,96321969	-43,83820081	PI 01	Nova Lima
646	Esquerda	-19,96305236	-43,83782629	PI 01	Nova Lima
647	Esquerda	-19,9628502	-43,83750749	PI 01	Nova Lima
648	Esquerda	-19,9626607	-43,83727927	PI 01	Nova Lima
649	Direita	-19,96230956	-43,83733969	PI 01	Nova Lima
650	Direita	-19,96205611	-43,83713401	PI 01	Nova Lima
651	Esquerda	-19,96143986	-43,83742368	PI 01	Nova Lima
652	Esquerda	-19,96086056	-43,83747241	PI 01	Nova Lima
653	Esquerda	-19,96411422	-43,83926587	PI 02	Nova Lima
654	Esquerda	-19,96408066	-43,83977184	PI 02	Nova Lima
655	Direita	-19,96394141	-43,84028916	PI 02	Nova Lima
656	Direita	-19,96388089	-43,83970397	PI 02	Nova Lima
657	Esquerda	-19,96379573	-43,83910908	PI 02	Nova Lima
658	Esquerda	-19,96358254	-43,8411688	PI 02	Nova Lima
659	Esquerda	-19,96355286	-43,84082111	PI 02	Nova Lima
660	Esquerda	-19,96344909	-43,84152721	PI 02	Nova Lima
661	Esquerda	-19,96319373	-43,84190049	PI 02	Nova Lima
662	Direita	-19,96315486	-43,84162185	PI 02	Nova Lima
663	Direita	-19,96292289	-43,84171526	PI 02	Nova Lima
664	Direita	-19,96261611	-43,8419794	PI 02	Nova Lima
665	Direita	-19,961322	-43,84280108	PI 03	Nova Lima
666	Direita	-19,96058098	-43,84321414	PI 03	Nova Lima
667	Direita	-19,96031937	-43,84232092	PI 03	Nova Lima
668	Esquerda	-19,96006796	-43,84168053	PI 03	Nova Lima
669	Esquerda	-19,95989374	-43,8429528	PI 03	Nova Lima
670	Esquerda	-19,95978431	-43,84119768	PI 03	Nova Lima
671	Esquerda	-19,96730999	-43,84223899	PI 04	Nova Lima
672	Esquerda	-19,96723638	-43,84281047	PI 04	Nova Lima
673	Esquerda	-19,96716882	-43,84183039	PI 04	Nova Lima

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
674	Direita	-19,96696919	-43,8414935	PI 04	Nova Lima
675	Direita	-19,96692056	-43,84279801	PI 04	Nova Lima
676	Direita	-19,9663615	-43,84220688	PI 04	Nova Lima
677	Direita	-19,96633522	-43,84107766	PI 04	Nova Lima
678	Direita	-19,96632623	-43,84195471	PI 04	Nova Lima
679	Direita	-19,96631466	-43,84242994	PI 04	Nova Lima
680	Direita	-19,96607164	-43,84155994	PI 04	Nova Lima
681	Direita	-19,9660093	-43,84176983	PI 04	Nova Lima
682	Direita	-19,96596836	-43,84199064	PI 04	Nova Lima
683	Direita	-19,96581302	-43,84212707	PI 04	Nova Lima
684	Direita	-19,96578993	-43,8407258	PI 04	Nova Lima
685	Esquerda	-19,96650975	-43,83717837	PI 05	Nova Lima
686	Direita	-19,96642895	-43,83767402	PI 05	Nova Lima
687	Direita	-19,96619456	-43,83691763	PI 05	Nova Lima
688	Esquerda	-19,96617163	-43,83733397	PI 05	Nova Lima
689	Direita	-19,96594258	-43,83694268	PI 05	Nova Lima
690	Esquerda	-19,96581663	-43,83622178	PI 05	Nova Lima
691	Direita	-19,96581362	-43,83729792	PI 05	Nova Lima
692	Direita	-19,96580744	-43,83871445	PI 05	Nova Lima
693	Direita	-19,96577338	-43,83798637	PI 05	Nova Lima
694	Direita	-19,96573873	-43,83663798	PI 05	Nova Lima
695	Esquerda	-19,96570771	-43,83848008	PI 05	Nova Lima
696	Direita	-19,96569374	-43,83694267	PI 05	Nova Lima
697	Esquerda	-19,9653647	-43,83853805	PI 05	Nova Lima
698	Esquerda	-19,96507191	-43,83832549	PI 05	Nova Lima
699	Direita	-19,96485075	-43,8381926	PI 05	Nova Lima
700	Esquerda	-19,96482509	-43,83769006	PI 05	Nova Lima
701	Direita	-19,96468624	-43,83763209	PI 05	Nova Lima
702	Direita	-19,96874061	-43,8404946	PI 06	Nova Lima
703	Esquerda	-19,96844494	-43,84046012	PI 06	Nova Lima
704	Direita	-19,96807746	-43,84080351	PI 06	Nova Lima
705	Direita	-19,96745452	-43,84117045	PI 06	Nova Lima
706	Esquerda	-19,96693375	-43,84122594	PI 06	Nova Lima
707	Direita	-19,96692063	-43,84098183	PI 06	Nova Lima
708	Esquerda	-19,9667871	-43,8410741	PI 06	Nova Lima
709	Direita	-19,96662977	-43,84069017	PI 06	Nova Lima
710	Esquerda	-19,97427917	-43,82934873	PI 07	Nova Lima
711	Esquerda	-19,97423327	-43,82957407	PI 07	Nova Lima
712	Esquerda	-19,97420607	-43,82982921	PI 07	Nova Lima
713	Esquerda	-19,97402846	-43,82899272	PI 07	Nova Lima
714	Esquerda	-19,97382347	-43,82910685	PI 07	Nova Lima
715	Esquerda	-19,97373508	-43,829849	PI 07	Nova Lima
716	Esquerda	-19,97360196	-43,82927397	PI 07	Nova Lima
717	Esquerda	-19,97341611	-43,82933628	PI 07	Nova Lima
718	Direita	-19,97285773	-43,82925331	PI 07	Nova Lima

Placas de Rota de Fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro	Município
719	Esquerda	-19,97237541	-43,82951818	PI 07	Nova Lima
720	Esquerda	-19,97193017	-43,8300292	PI 07	Nova Lima
721	Direita	-19,9665	-43,83946498	PI 08	Nova Lima
722	Direita	-19,96638949	-43,84023431	PI 08	Nova Lima
723	Esquerda	-19,96608514	-43,83947923	PI 08	Nova Lima
724	Esquerda	-19,96602718	-43,83904149	PI 08	Nova Lima
725	Esquerda	-19,96568659	-43,83895469	PI 08	Nova Lima
726	Direita	-19,96563822	-43,83933879	PI 08	Nova Lima
727	Esquerda	-19,96555565	-43,84123142	PI 08	Nova Lima
728	Esquerda	-19,96539089	-43,84138954	PI 08	Nova Lima
729	Esquerda	-19,96527732	-43,8389823	PI 08	Nova Lima
730	Esquerda	-19,96526837	-43,84183185	PI 08	Nova Lima
731	Esquerda	-19,96522071	-43,84151994	PI 08	Nova Lima
732	Esquerda	-19,96510498	-43,84122208	PI 08	Nova Lima
733	Esquerda	-19,96507354	-43,83886022	PI 08	Nova Lima
734	Esquerda	-19,964867	-43,84128258	PI 08	Nova Lima
735	Esquerda	-19,96483468	-43,8390976	PI 08	Nova Lima
736	Esquerda	-19,96476448	-43,84149155	PI 08	Nova Lima
737	Esquerda	-19,96473833	-43,83948855	PI 08	Nova Lima
738	Direita	-19,96460846	-43,83856335	PI 08	Nova Lima
739	Direita	-19,96440803	-43,8380925	PI 08	Nova Lima
740	Esquerda	-19,96431525	-43,8402402	PI 08	Nova Lima
741	Direita	-19,96427488	-43,84098889	PI 08	Nova Lima
742	Direita	-19,96427221	-43,83770581	PI 08	Nova Lima
743	Esquerda	-19,96419869	-43,84120416	PI 08	Nova Lima
744	Esquerda	-19,96381226	-43,84141397	PI 08	Nova Lima
745	Esquerda	-19,96363006	-43,84152282	PI 08	Nova Lima
746	Esquerda	-19,97601495	-43,83069134	PI 09	Nova Lima
747	Esquerda	-19,97593347	-43,83124631	PI 09	Nova Lima
748	Esquerda	-19,97538215	-43,83138236	PI 09	Nova Lima
749	Direita	-19,97532953	-43,83032332	PI 09	Nova Lima
750	Esquerda	-19,97519757	-43,82997676	PI 09	Nova Lima
751	Direita	-19,97496058	-43,83024019	PI 09	Nova Lima
752	Esquerda	-19,97482139	-43,82944228	PI 09	Nova Lima
753	Direita	-19,97481407	-43,82996914	PI 09	Nova Lima
754	Direita	-19,97465792	-43,82965018	PI 09	Nova Lima
755	Direita	-19,97456342	-43,83015155	PI 09	Nova Lima
756	Direita	-19,97450611	-43,82933602	PI 09	Nova Lima

VALIDAÇÃO DE MALHA DE SINALIZAÇÃO

Nova Lima, 10 de outubro de 2023

ANGLOGOLDASHANTI

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista – Cep 34000-000
Nova Lima – Brasil
www.anglogoldashanti.com.br

Ofício AGA nº 111/2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Raposos
Att.: Ilmo. Sr. Marcelo Soares de Jesus

Ref.: Atualização da malha de sinalização de emergência do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), Planta Queiroz – Nova Lima/MG.

Prezado,

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 Federal 12.334/2010, as Resoluções nº 95/2022 e 130/2023 da Agencia Nacional de Mineração - ANM, a Lei Estadual 23.291/2019 e ao Decreto Estadual nº 48.078/2020, vem, respeitosamente, expor o que se segue:

Compreendemos que a manutenção contínua da malha de sinalização é de extrema importância para reduzir os desvios e garantir que a população que se encontra na Zona de Autossalvamento (ZAS), saiba como agir em situações de risco. Isso permite uma resposta eficaz para minimizar danos e, mais importante ainda, proteger vidas. Nesse contexto, a AngloGold Ashanti gostaria de formalizar, conforme tabela anexa (Anexo I e II), a revisão da malha de sinalização de emergência localizada em Raposos/MG. Ademais, para facilitar a visualização, enviaremos o mesmo conteúdo em formato digital (KMZ) para sua conveniência.

Em função das condições específicas da região, como ausência de rotas alternativas para novos pontos de encontro e taludes íngremes nas laterais das vias. Algumas rotas de fuga estão no sentido longitudinal à mancha de inundação. Assim, com o objetivo de reduzir o risco de pessoas transitando na região, em NE-2 estas as rotas longitudinais a mancha de inundação, assim como aquelas a montante do PE-21 serão bloqueadas e monitorada pelos órgãos públicos de resposta em emergência e/ou pela própria AGA mediante demanda.

Reforça-se que a evacuação da ZAS será realizada de forma preventiva quando constatado o nível de emergência NE-2 e o acionamento do Sistema de Alerta (Sirene de Emergência) será realizado mediante articulação com a Coordenação da Defesa Civil dos municípios na ZAS.

A AngloGold Ashanti está à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários e reitera protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

[redacted]

1

Digitalizado com CamScanner

Em 11/10/23.

Em princípio, estamos de acordo com a malha de sinalização apresentada, RECOMENDANDO, para a próxima atualização do plano, a revisão da malha, devido ao excesso de placas.

[redacted]

ANGLOGOLDASHANTI

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista – Cep 34000495
Nova Lima – Brasil
www.anglogoldashanti.com.br

ANEXO I

Latitude	Longitude
-19,9761	-43,8242
-19,9772	-43,8222
-19,9779	-43,8211
-19,9756	-43,8261
-19,9815	-43,8107
-19,9776	-43,8073
-19,9781	-43,8101
-19,9696	-43,8070
-19,9702	-43,8044
-19,9725	-43,8010
-19,9743	-43,8001
-19,9751	-43,7983
-19,9707	-43,7984
-19,9674	-43,8048
-19,9658	-43,8047
-19,9626	-43,8048
-19,9673	-43,8079
-19,9643	-43,8084
-19,9619	-43,8078
-19,9568	-43,8082
-19,9534	-43,8139
-19,9512	-43,8130
-19,9487	-43,8194
-19,9756	-43,8229

ANEXO II

Longitude	Ponto de Encontro	Município
-43,82404379	PE 01*	Raposos, MG
-43,82405495	PE 02	Raposos, MG
-43,82388562	PE 02	Raposos, MG
-43,82372658	PE 02	Raposos, MG
-43,82383445	PE 02	Raposos, MG
-43,82399818	PE 02	Raposos, MG
-43,82190634	PE 03	Raposos, MG
-43,82122254	PE 03	Raposos, MG
-43,82153095	PE 03	Raposos, MG
-43,82128463	PE 03	Raposos, MG
-43,82119717	PE 03	Raposos, MG
-43,82123373	PE 03	Raposos, MG
-43,82124508	PE 03	Raposos, MG
-43,82132499	PE 03	Raposos, MG
-43,82385575	PE 03	Raposos, MG
-43,82338768	PE 03	Raposos, MG

2

DocuSign Envelope ID: 844DA8BA-E205-44D3-8A9C-B26A3F09D137

Nova Lima, 10 de outubro de 2023

ANGLOGOLDASHANTI

AngloGold Ashanti Córrego do Sítio Mineração S.A.
Rua Enfermeiro José Caldeira, 200 – Boa Vista – Cep 34000495
Nova Lima – Brasil
www.anglogoldashanti.com.br

Ofício AGA nº 108/2023

À Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Nova Lima
Att.: Ilmo. Sr. Robson Silveira

Ref.: Atualização da malha de sinalização de emergência do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), Planta Queiroz – Nova Lima/MG.

Prezado,

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 Federal 12.334/2010, as Resoluções nº 95/2022 e 130/2023 da Agencia Nacional de Mineração - ANM, a Lei Estadual 23.291/2019 e ao Decreto Estadual n° 48.078/2020, vem, respeitosamente, expor o que se segue:

Compreendemos que a manutenção contínua da malha de sinalização é de extrema importância para reduzir os desvios e garantir que a população que se encontra na Zona de Autossalvamento (ZAS), saiba como agir em situações de risco. Isso permite uma resposta eficaz para minimizar danos e, mais importante ainda, proteger vidas. Nesse contexto, a AngloGold Ashanti gostaria de formalizar, conforme tabela anexa (Anexo I e II), a revisão da malha de sinalização de emergência localizada em Nova Lima/MG

Ademais, para facilitar a visualização, enviaremos o mesmo conteúdo em formato digital (KMZ) para sua conveniência.

Em função das condições específicas da região, como ausência de rotas alternativas para novos pontos de encontro e taludes íngremes nas laterais das vias. Algumas rotas de fuga estão no sentido longitudinal à mancha de inundação. Assim, com o objetivo de reduzir o risco de pessoas transitando na região, em NE-2 estas as rotas longitudinais a mancha de inundação, assim como aquelas a montante do PE-21 serão bloqueadas e monitorada pelos órgãos públicos de resposta em emergência e/ou pela própria AGA mediante demanda.

Reforça-se que a evacuação da ZAS será realizada de forma preventiva quando constatado o nível de emergência NE-2 e o acionamento do Sistema de Alerta (Sirene de Emergência) será realizado mediante articulação com a Coordenação da Defesa Civil dos municípios na ZAS.

A AngloGold Ashanti está à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários e reitera protestos de elevada estima e consideração.

Atenciosamente,

[redacted]

[redacted]

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.

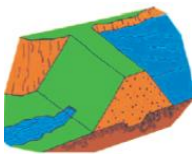
ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 01	**Data: 17/04/2024**
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	1	
	EVENTO	**EROSÃO INTERNA/PIPING**	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Anomalia com pontuação de 6 pontos no item “Percolação” do Quadro de Estado de Conservação durante 4 EIR seguidos; ou

Anomalia com pontuação de 10 pontos no item “Percolação” do Quadro de Estado de Conservação; e/ou

Surgência com indícios de carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura.

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	**POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS**
	1. Alteração de quantidade e qualidade de água na saída do sistema de drenagem; 2. Alteração da poropressão; 3. Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material; 4. Surgência com vazão crescente; 5. Recalque na área de impactado; 6. Infiltração do material contido.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

1. Implementar fluxo de notificação para NE-1;
2. Inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência/recalque;
3. Interromper obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações;
4. Confirmar se a água percolada não possui sinais de carreamento de solo;
5. Avaliação de anomalias na superfície (Presença de surgência, recalques, coloração destacada na vegetação);
6. Verificar o aumento e/ou a redução da vazão percolada. Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo (utilizando balde graduado e cronômetro);
7. Intensificar monitoramento e inspeção, realizando mais inspeções visuais e análises dos dados de instrumentação;
8. Caso a anomalia identificada não se modifique (sem sinais de carreamento de solo e sem aumento de vazão) em um curto prazo de tempo, deve-se **programar** a execução de um dreno invertido;
9. Caso o problema evolua (sinais de carreamento de solo, evidências de movimentação e/ou aumento de vazão) antes de serem realizadas as ações programadas deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 04 do Nível 2;
10. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

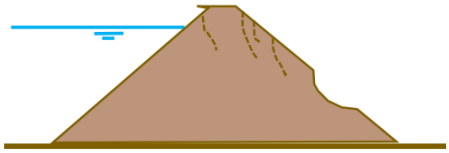
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / GeoRadar / Videomonitoramento e Leitura de instrumentação (Régua NA do reservatório,piezômetros,INAs, medidor de vazão, prismas e tiltímetros)
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora e placas de responsabilidade
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; Maquinário; bombeamento sobressalente; Instrumentação complementar.

ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 02	**Data: 17/04/2024**
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	1	
	EVENTO	**INSTABILIZAÇÃO**	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Anomalia com pontuação de 6 pontos nos itens “Deformações e Recalques” ou “Deterioração dos Taludes/ Paramentos” do Quadro de Estado de Conservação durante 4 EIR seguidos; ou Anomalia com pontuação de 10 pontos nos itens “Deformações e Recalques” ou “Deterioração dos Taludes/ Paramentos” do Quadro de Estado de Conservação, tais como existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, e deterioração dos taludes; e/ou Fator de Segurança drenado estiver entre 1,30 ≤ FS < 1,50; e/ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,20 ≤ FS < 1,30

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA



POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Ocorrência de erosões na estrutura;
2. Surgimento de trincas, recalques e/ou abatimentos;
3. Redução do Fator de Segurança;

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

1. Implementar fluxo de notificação para N E1;
2. Inspecionar o local onde se observam as evidências. Registrar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes;
3.Interromper obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações;
4.Avaliar possibilidade de rebaixamento de NA do reservatório;
5. Monitorar e inspeção a região para verificar o possível retorno do problema;
6. Caso se verifique a ocorrência de trincas, verificar a opção de realizar correção de selar trinca contra infiltração e escoamento superficial e a instalação de instrumentação complementar para monitoramento geodésico;
7. Se for constatada deformações e recalques verificar a opção de realizar os reparos e/ou correção da geometria utilizando técnicas de construção e materiais adequado e verificar a possibilidade da instalação de instrumentação complementar para monitoramento geodésico;.
8. Verificar a opção de escavar a região afetada até ultrapassar o fundo das rachaduras ou erosões e preencher com o material recompondo a geometria original;
9. Caso for constatada a presença de erosão, realizar a manutenção do sistema de drenagem superficial para garantir a eficiência do sistema;
10. Recompor a proteção superficial do talude para proteção contra ocorrência de novos processos;
11. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;
12. Verificar possíveis discrepâncias e aumentar a frequência das leituras;
13. Posicionar equipamentos e mão de obras para possível entrada em operação;
14. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação / Videomonitoramento / GeoRadar / Leitura de instrumentação (Régua NA do reservatório, piezômetros, INAs , prismas e tiltímetros)

DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita Sinalizadora e placas de responsabilidade
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção; sistema de bombeamento sobressalente; Maquinário; Instrumentação complementar.

ANGLOGOLDASHANTI

FICHA DE EMERGÊNCIA	**N.º 03**	**Data: 17/04/2024**
NÍVEL DE EMERGÊNCIA	**1**	
EVENTO	**GALGAMENTO**	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Elevação do nível de água do reservatório que estabeleça o seguinte critério: Borda Livre < 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

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Diminuição da borda livre;
2. Comprometimento operacional do vertedouro;
2. Possibilidade de galgamento.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

1. Implementar fluxo de notificação NE-1;
2. Inspecionar o local para avaliar a causa do problema encontrado e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solução do problema conforme orientação da Equipe de Geotecnia Operacional (EOR; Manutenção/Operação; CMG e PAEBM), tais como:
   2.1. Caso se verifique que o sistema extravasor está obstruído, providenciar sua desobstrução;
   2.2 Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório;
   2.3. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas, ou sifões, para auxiliar no vertimento controlado do N.A do reservatório);
   2.4. Avaliar tecnicamente a opção de completar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura;
   2.5. Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasamento adicional, para rebaixamento eficaz do reservatório;
   2.6 Intensificação do monitoramento e inspeção;
   2.7. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.
3. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;
4. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Videomonitormaento / Leitura de instrumentação (régua automatizada; piezômetros, INAs , prismas e tiltímetros)
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora e placas de responsabilidade
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção; sistema de bombeamento sobressalente e Maquinário

ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 03	Data: 17/04/2024
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	1	
	EVENTO	GALGAMENTO	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Elevação do nível de água do reservatório que estabeleça o seguinte critério: Borda Livre < 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

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Diminuição da borda livre;
2. Comprometimento operacional do vertedouro;
2. Possibilidade de galgamento.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

1. Implementar fluxo de notificação NE-1;
2. Inspecionar o local para avaliar a causa do problema encontrado e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solução do problema conforme orientação da Equipe de Geotecnia Operacional (EOR; Manutenção/Operação; CMG e PAEBM), tais como:
   2.1. Caso se verifique que o sistema extravasor está obstruído, providenciar sua desobstrução;
   2.2 Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório;
   2.3. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas, ou sifões, para auxiliar no vertimento controlado do N.A do reservatório);
   2.4. Avaliar tecnicamente a opção de completar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura;
   2.5. Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasamento adicional, para rebaixamento eficaz do reservatório;
   2.6 Intensificação do monitoramento e inspeção;
   2.7. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.
3. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;
4. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

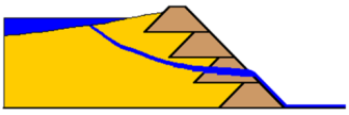
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Videomonitormaento / Leitura de instrumentação (régua automatizada; piezômetros, INAs , prismas e tiltímetros)
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora e placas de responsabilidade
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção; sistema de bombeamento sobressalente e Maquinário

ANGLOGOLDASHANTI	**NÍVEL DE EMERGÊNCIA**	**2**
	EVENTO	**EROSÃO INTERNA/PIPING**

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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. Processo de *piping* em andamento.

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA



POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Erosões no maciço.
2. Instabilidade do talude;
4.Recalque no maciço
3. Alteração da vazão e piezometria (aumento ou diminuição)
4. Diminuição do fator de segurança
5.Alteração de quantidade e qualidade de água na saída do sistema de drenagem;
6. Ruptura parcial dos taludes.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

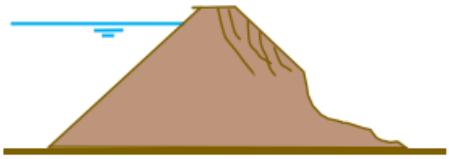
1. Implementar fluxo de notificação para NE-2;
2. Inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência;
3.Interromper obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações;
3. Confirmar se a água percolada possui sinais de carreamento de solo;
4. Caso seja possível, buscar medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada (utilizando balde graduado e cronômetro);
5.Intensificação de inspeção e monitoramento;
6.Avaliação de anomalias na superfície (Presença de surgência, recalques, coloração destacada na vegetação);
7. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar **imediatamente** um dreno invertido, conforme orientação da Equipe de Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM) juntamente o EoR.
8. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;
9. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Videomonitormaento / Leitura de instrumentação (régua automatizada; piezômetros, INAs , prismas e tiltímetros)
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora e placas de responsabilidade
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; Maquinário; bombeamento sobressalente; Instrumentação complementar.

ANGLOGOLDASHANTI	**FICHA DE EMERGÊNCIA**	**N.º 05**	**Data: 17/04/2024**
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	**2**	
	EVENTO	**INSTABILIZAÇÃO**	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Anomalia “Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, e deterioração dos taludes” não foi extinta ou controlada.
No caso de análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção:
- Para a condição drenada: (1,10 ≤ FS < 1,30)
- Para condição não drenada para resistência de pico: (1,00 ≤ FS < 1,20)

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	**POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS**
	1. Instabilidade parcial do maciço 2. Aumento dos deslocamentos, mudança de tendências 3. Diminuição do fator de segurança; 4. Possibilidade de ruptura da barragem, caso as ações mitigatórias adequadas não sejam tomadas.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

1. Implementar fluxo de notificação para NE-2;
2. Inspecionar cuidadosamente a área; intensificar monitoramento e inspeção
3. Providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas ou sifões para auxiliar no rebaixamento do NA no reservatório);
4. Interromper obras de terraplenagem que potencialmente possam impactar nas avaliações do problema;
5. Implantação de novos instrumentos de monitoramento geodésico (intensificação);
6. Tratamento das não conformidades detectadas, realizar os reparos e/ou correção da geometria utilizando técnicas de construção e materiais adequado, e retorno da geometria original;
7. Recompor a proteção superficial do talude para proteção contra ocorrência de novos processos;
8. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;
9. Verificar possíveis discrepâncias e aumentar a frequência das leituras;
10. Posicionar equipamentos e mão de obras para possível entrada em operação;
11. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Videomonitormaento / Leitura de instrumentação (régua automatizada; piezômetros, INAs , prismas e tiltímetros)
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora e placas de responsabilidade
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; Maquinário; Sistema bombeamento sobressalente; Instrumentação complementar.

ANGLOGOLDASHANTI	**FICHA DE EMERGÊNCIA**	**N.º 06**	**Data: 17/04/2024**
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	**2**	
	EVENTO	**GALGAMENTO**	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Elevação do nível de água do reservatório que estabeleça o seguinte critério: Borda Livre (BL) medida < 10 cm ou obstrução do sistema extravasor que comprometa significantemente 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.

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Diminuição do fator de segurança;
2. Alteração na instrumentação (aumento ou diminuição)
3. Diminuição da borda livre;
4. Possibilidade de galgamento, caso não sejam implementadas as ações corretivas.

PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO

1. Implementar fluxo de notificação para NE-2;
2. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas; sifões/ou desviar parte da água para outro local);
3. Em caso de borda livre nula, avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema extravasor adicional, para rebaixamento efetivo do NA do reservatório;
4. Complementar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura;
5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;
6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.
7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível 3 de Emergência e para a Ficha de Emergência nº 9;
8. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

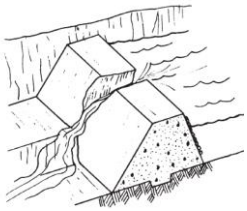
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Videomonitormaento / Leitura de instrumentação (régua automatizada; piezômetros, INAs , prismas e tiltímetros)
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora e placas de responsabilidade
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção; sistema de bombeamento sobressalente e Maquinário

ANGLOGOLDASHANTI	**FICHA DE EMERGÊNCIA**	**N.º 07**	**Data: 17/04/2024**
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	**3**	
	EVENTO	**EROSÃO INTERNA/PIPING**	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Percolação não controlada do maciço com carreamento de grande volume de sólido e aumento acelerado de vazão, levando a desestabilização do maciço.

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA



POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais;
2. Interrupção do tráfego de estradas;
3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante;
4. Assoreamento de rios e córregos a jusante;
5. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região;
6. Paralisação das operações da CALCINADOS, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti;
7. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais em CALCINADOS e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.

PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

ANTES E DURANTE A OCORRÊNCIA:

1. Implementar fluxo de notificação para NE-3.
2. Intensificar as ações de mitigação/monitoramento/reparação definidas para o NE-2 e/ou definir, executar novas ações de mitigação com suporte de equipe especializada;
3. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023);
4. Intensificação do monitoramento automatizado e implantação de dispositivos de monitoramento/inspeção;
5. Intensificação do inspeções por videomonitoramento;

APÓS A OCORRÊNCIA:

1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;
2. Realizar estudo ambiental na área impactada.

RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Verificar Item de Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em emergência; Dispositivos e instrumentação automatizada.

ANGLOGOLDASHANTI	**FICHA DE EMERGÊNCIA**	**N.º 08**	**Data: 17/04/2024**
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	**3**	
	EVENTO	**INSTABILIZAÇÃO**	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Instabilização em evolução e desenvolvimento de brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo; e/ou
No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção:
- Para condição drenada: (FS ≤ 1,10)
- Para condição não drenada: (FS ≤ 1,00)

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais;
2. Interrupção do tráfego de estradas;
3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante;
4. Assoreamento de rios e córregos a jusante;
5. Destruição da camada vegetal e do *habitat*, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região;
6. Paralisação das operações de CALCINADOS, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti;
7. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais em CALCINADOS e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

ANTES E DURANTE A OCORRÊNCIA:

1. Implementar fluxo de notificação para NE-3.
2. Intensificar as ações de mitigação/monitoramento/reparação definidas para o NE-2 e/ou definir, executar novas ações de mitigação com suporte de equipe especializada;
3. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023);
4. Intensificação do monitoramento automatizado e implantação de dispositivos de monitoramento/inspeção;
5. Intensificação do inspeções por videomonitoramento;

APÓS A OCORRÊNCIA:

1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;
2. Realizar estudo ambiental na área impactada.

RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Verificar Item de Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência; Dispositivos e instrumentação automatizada.

ANGLOGOLDASHANTI	**FICHA DE EMERGÊNCIA**	**N.º 09**	**Data: 17/04/2024**
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	**3**	
	EVENTO	**GALGAMENTO**	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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.

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais;
2. Interrupção do tráfego de estradas;
3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante;
4. Carreamento de sólidos;
5. Assoreamento de rios e córregos a jusante;
6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região;
7. Paralisação das operações de CALCINADOS, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti;
8. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais em CALCINADOS e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.

PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

ANTES E DURANTE A OCORRÊNCIA:

1. Implementar fluxo de notificação para NE-3.
2. Intensificar as ações de mitigação/monitoramento/reparação definidas para o NE-2 e/ou definir, executar novas ações de mitigação com suporte de equipe especializada;
2. Providenciar o rebaixamento do reservatório;
3.Intensificação do monitoramento automatizado e implantação de dispositivos de monitoramento/inspeção;
4.Intensificação do inspeções por videomonitoramento;
5. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

APÓS A OCORRÊNCIA:

1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;
2. Realizar estudo ambiental na área impactada;
3. Remover sedimentos transportados;
4. Remover material do leito do curso de água;
5. Recuperar locais atingidos.

RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Verificar Item de Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência; Dispositivos e instrumentação automatizada.

ANGLOGOLDASHANTI	**FICHA DE EMERGÊNCIA**	**N.º 10**	**Data: 17/04/2024**
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	**3**	
	EVENTO	**LIQUEFAÇÃO**	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Perda da resistência e rigidez do solo, devido ao aumento súbito das poropressões. Volume e pressão da água aumentada por algum motivo, com o solo tendendo a se liquefazer. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais;
2. Interrupção do tráfego de estradas;
3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante;
4. Assoreamento de rios e córregos a jusante;
5. Destruição da camada vegetal e do *habitat*, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região;
6. Paralisação das operações da unidade de negócio Serra Grande pertencente à AngloGold Ashanti, com impactos negativos na produção e na imagem da empresa;
7. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais da operação CALCINADOS e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.

PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

ANTES DA OCORRÊNCIA

1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para conter a continuidade de fluxo de material;
2. Providenciar o rebaixamento do reservatório;
3.Intensificação do monitoramento automatizado e implantação de dispositivos de monitoramento/inspeção;
4.Intensificação do inspeções por videomonitoramento;
5. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

DURANTE A OCORRÊNCIA:

1. Implementar fluxo de notificação para NE-3.

APÓS A OCORRÊNCIA:

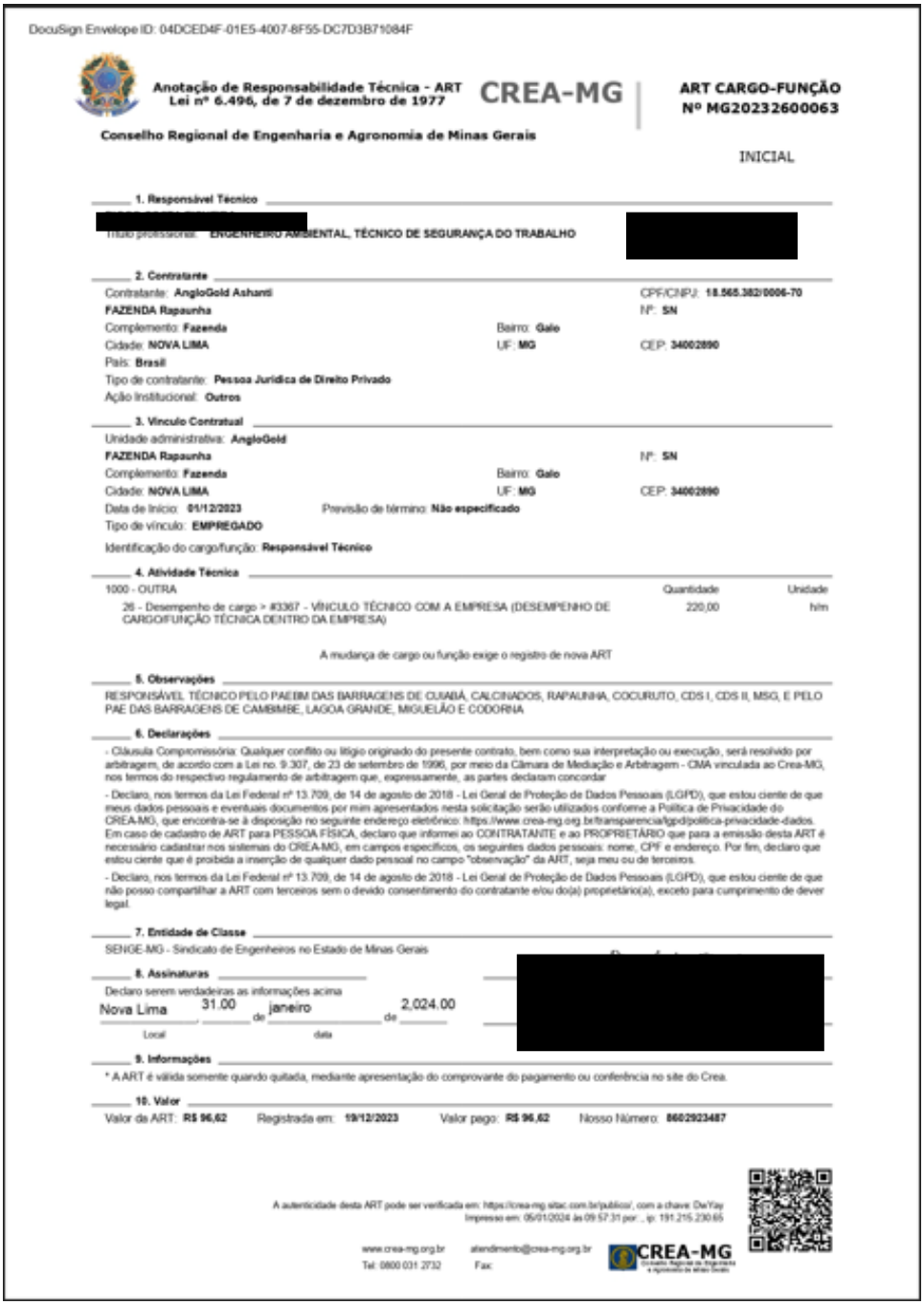
1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;
2. Realizar estudo ambiental na área impactada;
3. Remover sedimentos transportados;
4. Remover material do leito do curso de água;
5. Recuperar locais atingidos.

RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Verificar Item de Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em emergência; Dispositivos e instrumentação automatizada.

22.10 CADASTRO SOCIAL

O Cadastramento Socioeconômico foi realizado pela empresa Integratio Mediação Social e Sustentabilidade entre os dias 23 de junho de 2021 e 17 de dezembro de 2021. No período entre os dias 22 e 27 de agosto de 2022 foi realizada uma nova campanha de cadastramento com o intuito de atualizar a base de dados, incluindo novos imóveis na Zona de Autossalvamento (ZAS). No território foram cadastradas 3079 pessoas, sendo 289 com dificuldade de locomoção, 151 com necessidades especiais. Ressalta-se que 44 pessoas declararam possuir dificuldade de locomoção e algum tipo de deficiência

22.11 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – PAEBM



DocuSign Envelope ID: 04DCED4F-01E5-4007-8F55-DC7D3B71084F

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

CREA-MG

ART CARGO-FUNÇÃO
Nº MG20232600063

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

[redacted]
Título profissional: **ENGENHEIRO AMBIENTAL, TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**
[redacted]

2. Contratante

Contratante: **AngloGold Ashanti** CPF/CNPJ: **18.565.382/0006-70**
FAZENDA Rapaunha Nº: **SN**
Complemento: **Fazenda** Bairro: **Galo**
Cidade: **NOVA LIMA** UF: **MG** CEP: **34002890**
País: **Brasil**
Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional: **Outros**

3. Vínculo Contratual

Unidade administrativa: **AngloGold**
FAZENDA Rapaunha Nº: **SN**
Complemento: **Fazenda** Bairro: **Galo**
Cidade: **NOVA LIMA** UF: **MG** CEP: **34002890**
Data de Início: **01/12/2023** Previsão de término: **Não especificado**
Tipo de vínculo: **EMPREGADO**
Identificação do cargo/função: **Responsável Técnico**

4. Atividade Técnica

1000 - OUTRA	Quantidade	Unidade
26 - Desempenho de cargo > #3367 - VÍNCULO TÉCNICO COM A EMPRESA (DESEMPENHO DE CARGO/FUNÇÃO TÉCNICA DENTRO DA EMPRESA)	220,00	h/m

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PAEBM DAS BARRAGENS DE CUIABÁ, CALCINADOS, RAPAUNHA, COCURUTO, CDS I, CDS II, MSG, E PELO PAE DAS BARRAGENS DE CAMBIMBE, LAGOA GRANDE, MIGUELÃO E CODORNA

6. Declarações

- 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/lgpd/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 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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Nova Lima, 31.00 de janeiro de 2,024.00
Local data

[redacted]

9. Informações

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

10. Valor

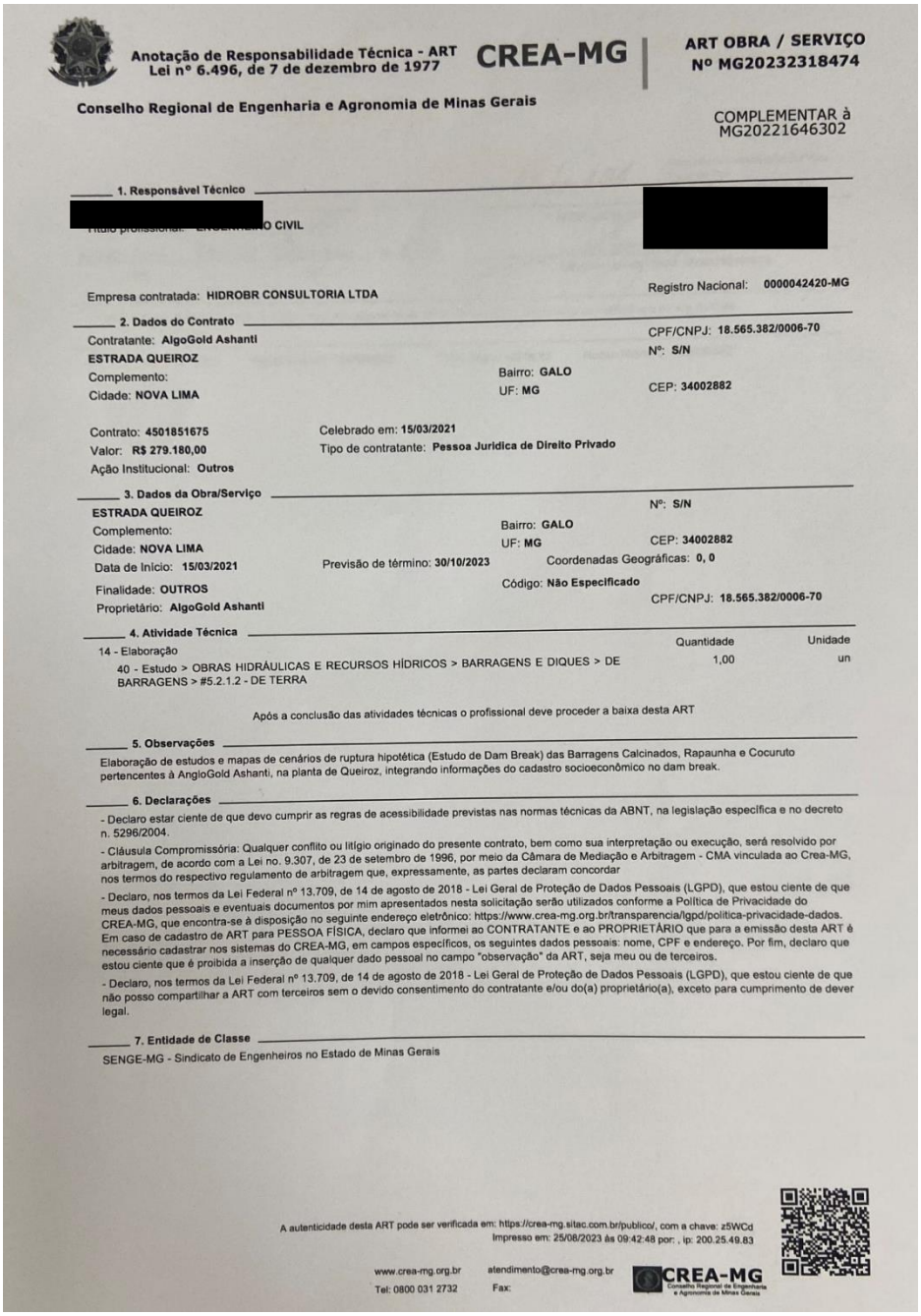
Valor da ART: **R$ 96,62** Registrada em: **19/12/2023** Valor pago: **R$ 96,62** Nosso Número: **8602923487**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: DeYay
Impresso em: 05/01/2024 às 09:57:31 por -, ip: 191.215.230.65

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

CREA-MG

22.12 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) – MAPAS DE INUNDAÇÃO



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232318474

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

COMPLEMENTAR à MG20221646302

1. Responsável Técnico

[redacted] CIVIL

[redacted]

Empresa contratada: HIDROBR CONSULTORIA LTDA

Registro Nacional: 0000042420-MG

2. Dados do Contrato

Contratante: AlgoGold Ashanti
ESTRADA QUEIROZ
Complemento:
Cidade: NOVA LIMA

CPF/CNPJ: 18.565.382/0006-70
Nº: S/N
Bairro: GALO
UF: MG
CEP: 34002882

Contrato: 4501851675
Valor: R$ 279.180,00
Ação Institucional: Outros

Celebrado em: 15/03/2021
Tipo de contratante: Pessoa Juridica de Direito Privado

3. Dados da Obra/Serviço

ESTRADA QUEIROZ
Complemento:
Cidade: NOVA LIMA
Data de Início: 15/03/2021
Finalidade: OUTROS
Proprietário: AlgoGold Ashanti

Nº: S/N
Bairro: GALO
UF: MG
CEP: 34002882

Previsão de término: 30/10/2023

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Código: Não Especificado

CPF/CNPJ: 18.565.382/0006-70

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração 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

Elaboração de estudos e mapas de cenários de ruptura hipotética (Estudo de Dam Break) das Barragens Calcinados, Rapaunha e Cocuruto pertencentes à AngloGold Ashanti, na planta de Queiroz, integrando informações do cadastro socioeconômico no dam break.

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/lgpd/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 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: z5WCd
Impresso em: 25/08/2023 às 09:42:48 por: , ip: 200.25.49.83

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

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232318474

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

COMPLEMENTAR à MG20221646302

[redacted]

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Nova Lima, 12 de Setembro de 2023
Local data

AlgoGold Ashanti - CNPJ: 18.565.382/0006-70

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$ 96,62** Registrada em: **24/08/2023** Valor pago: **R$ 96,62** Nosso Número: **8602289697**

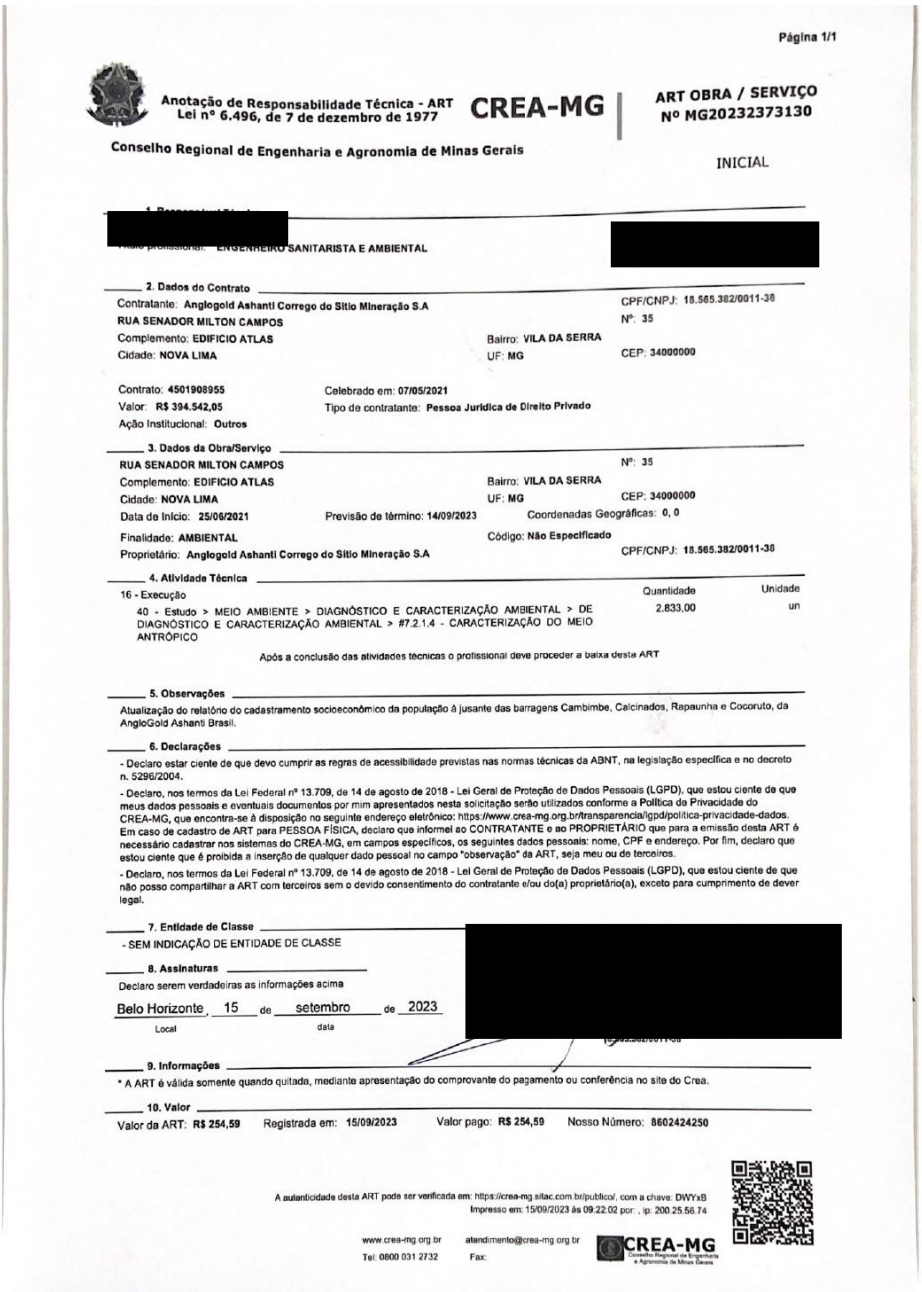
A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: z5WCd
Impresso em: 25/08/2023 às 09:42:49 por: , ip: 200.25.49.83

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

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

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

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232373130

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

[redacted]

Título profissional: ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL

[redacted]

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: EDIFICIO ATLAS — Bairro: VILA DA SERRA
Cidade: NOVA LIMA — UF: MG — CEP: 34000000

Contrato: 4501908955 — Celebrado em: 07/05/2021
Valor: R$ 394.542,05 — Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

RUA SENADOR MILTON CAMPOS — Nº: 35
Complemento: EDIFICIO ATLAS — Bairro: VILA DA SERRA
Cidade: NOVA LIMA — UF: MG — CEP: 34000000
Data de Início: 25/06/2021 — Previsão de término: 14/09/2023 — 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

	Quantidade	Unidade
16 - Execução 40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #7.2.1.4 - CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ANTRÓPICO	2.833,00	un

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

5. Observações

Atualização do relatório do cadastramento socioeconômico da população à jusante das barragens Cambimbe, Calcinados, Rapaunha e Cocoruto, da AngloGold Ashanti Brasil.

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/lgpd/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 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

[redacted]

Belo Horizonte (Local), 15 de setembro de 2023 (data)

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: 15/09/2023 — Valor pago: R$ 254,59 — Nosso Número: 8602424250

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-mg.sitac.com.br/publico/, com a chave: DWYxB
Impresso em: 15/09/2023 às 09:22:02 por: , ip: 200.25.58.74

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

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

22.14 MAPA DE INUNDAÇÃO

22.15 MAPA DE EDIFICAÇÕES SENSÍVEIS

22.16 MAPAS DOS PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA

22.17 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS SIRENES

22.18 ROTOGRAMA