

# PAE

## PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

### BARRAGEM CAMBIMBE

### SEÇÃO I – IGAM

DEZEMBRO/2022

REVISÃO 01



		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 2 / 121</b>

## Sumário

1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE .....	6
1.1. Apresentação .....	6
1.2. Objetivos.....	7
2. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO .....	7
2.1. ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES .....	10
2.2. ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES.....	10
3. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS, INCLUINDO ACESSOS À BARRAGEM E CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS, GEOLÓGICAS E SÍSMICAS .....	15
3.1. Descrição da Estrutura .....	15
3.1.1. Localização e acessos .....	15
3.1.2. Descrição da estrutura .....	18
4. RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS NA BARRAGEM .....	21
5. CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM POTENCIAL CONFORME NÍVEL DE RESPOSTA .....	22
5.1. GESTÃO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM E CARACTERIZAÇÃO DOS NÍVEIS DE RESPOSTA.....	22
5.2. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA.....	23
5.3. MODOS DE FALHA E CARACTERIZAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA .....	24
6. PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) E SISTEMA DE ALERTA.....	24
6.1 NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	24
6.2 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES INTERNOS .....	25
6.3 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES EXTERNOS .....	26
6.4 FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	27
6.5 COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO.....	32
6.6 ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO.....	32
6.7 TELEFONES DE EMERGÊNCIA E DE APOIO EM CASO DE ACIDENTE .....	35
6.8 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO, RELACIONAMENTO COM A COMUNIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	35
6.9 CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO .....	36
6.10 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA – SIRENES .....	37
6.10.1 BREVE DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE SIRENES ATUAL .....	38
6.10.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE SIRENES DEFINITIVO.....	41
6.10.3. REGISTRO DAS RESTRIÇÕES IMPOSTAS PARA INSTALAÇÃO DAS SIRENES..	47
6.10.4. ACIONAMENTO MANUAL.....	48
6.10.5. SIRENE MÓVEL DE EMERGÊNCIA .....	48
6.10.6. MAPAS DE ROTAS DA SIRENE MÓVEL .....	49

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>2 / 121</b>

7. RESPONSABILIDADES NO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE, ÁREA OPERACIONAL EQUIPE

TÉCNICA DE ATUAÇÃO INTERNA E DEFESA CIVIL) .....	52
7.1. RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR .....	52
7.2. RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAE .....	53
7.3. RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM .....	55
7.4. RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA DE ATUAÇÃO INTERNA .....	57
7.4.1. GEOTECNIA REGIONAL .....	57
7.4.2. CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO – CMG .....	57
7.4.3. DIRETORIA DE SUSTENTABILIDADE .....	57
7.4.4. COMUNICAÇÃO E RELAÇÕES INSTITUCIONAIS .....	58
7.4.5. LICENCIAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL .....	58
7.4.6. JURÍDICO .....	58
7.4.7. SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE .....	59
7.4.8. ADMINISTRATIVA FINANCEIRA .....	59
7.4.9. MANUTENÇÃO E INFRAESTRUTURA .....	60
7.4.10. SEGURANÇA PATRIMONIAL .....	60
7.5. RESPONSABILIDADES DA ÁREA OPERACIONAL .....	60
7.5.1. GEOTECNIA OPERACIONAL .....	60
7.5.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO .....	61
7.5.3. MEIO AMBIENTE .....	61
7.6. RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS .....	62
8. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - ZAS E PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS .....	62
9. PLANO DE TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE .....	79
10. MEIOS E RECURSOS DISPONÍVEIS PARA SEREM UTILIZADOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM POTENCIAL .....	81
10.1 RECURSOS MATERIAIS MOBILIZÁVEIS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA .....	81
11. FORMULÁRIOS DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DA EMERGÊNCIA, DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA E DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO .....	82
12. RELAÇÃO DAS ENTIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS QUE RECEBERAM CÓPIA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE COM OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS DE RECEBIMENTO ...	85
ANEXOS 86	
ANEXO 1 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO ESTADO DE CONSERVAÇÃO (EC) .....	87
ANEXO 2 - MAPAS DE INUNDAÇÃO .....	88
ANEXO 3 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS SIRENES .....	97
ANEXO 4 - MAPA DAS EDIFICAÇÕES SENSÍVEIS QUE ESTÃO DENTRO DA MANCHA DA ZAS .....	98
ANEXO 5 – MAPA DOS PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA .....	99



**PAE – BARRAGEM CAMBIMBE**

**BARRAGEM CAMBIMBE  
PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS**

**N° ATG**

**Revisão - 1**

**N° CONTRATADA**  
UC-2022-AGA-RT-004-1

**Página**  
**2 / 121**

ANEXO 6 - REGISTROS DOS TREINAMENTO DO PAEBM .....	100
ANEXO 7 - LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA.....	101
ANEXO 8 - MEMÓRIA DE CALCULO DO TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO...	120
ANEXO 9 - CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAE.....	121

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>2 / 121</b>

## **1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE**

### **1.1. Apresentação**

Em atendimento às diretrizes estabelecidas na Lei nº 14.066 de 30 de setembro de 2020 (altera a Lei nº 12.334 de 20 de setembro de 2010) e a Portaria IGAM nº 02 de 26 de fevereiro de 2019, é apresentado neste documento o Plano de Ação de Emergência (PAE) para a Barragem Cambimbe, da empresa AngloGold Ashanti. A elaboração deste PAE está dividida abrangendo os seguintes critérios:

- Identificação e contatos do empreendedor, do coordenador do PAE e das entidades constantes do fluxograma de notificações e a caracterização da barragem;
- Critérios para identificação, avaliação e classificação das situações emergenciais, procedimentos preventivos e corretivos, bem como recursos e materiais disponíveis;
- Procedimentos de notificação e o sistema de alerta necessários para notificar as entidades intervenientes do município e a população e/ou funcionários inseridos imediatamente na ZAS;
- Cadeia de decisão e a identificação dos principais intervenientes no processo de gestão da emergência;
- Caracterização da cheia induzida pela ruptura da barragem, incluindo os mapas de inundação e o correspondente zoneamento de risco no vale a jusante;
- Define o plano de treinamento com respectivos registros e descreve o sistema de monitoramento utilizado pela AngloGold Ashanti.

Constam ainda neste PAE, os ANEXOS que compõem o atendimento ao Decreto 48.078 do Estado de Minas Gerais.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>2 / 121</b>

## 1.2. Objetivos

O objetivo deste Plano de Ação de Emergência é estabelecer as ações a serem executadas pela AngloGold Ashanti em caso de situação de emergência com a barragem e identifica os agentes a serem notificados dessa ocorrência. Contempla ainda:

- 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;
- Estratégia e meio de divulgação e alerta para as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência na Zona de Auto Salvamento - ZAS.

## 2. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO.

O empreendedor responsável pela exploração e o beneficiamento do minério de ouro, 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.

As informações referentes a estrutura organizacional associada à segurança da barragem estão indicadas na Tabela 4, conforme o Plano de Segurança de Barragens – PSB dessa estrutura, fornecido pela AngloGold Ashanti.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>2 / 121</b>

Tabela 1: Identificação do Empreendimento

<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>		
Nome da Estrutura	Barragem Cambimbe	
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	
Planta	Queiroz	
Município	Nova Lima	
Estado	Minas Gerais	
Tipo de Minério	Ouro	
<b>CONTATO DO EMPREENDEDOR</b>		
Função	Nome	Telefone
Diretor de Operações	[REDACTED]	[REDACTED]

Tabela 2: Identificação do Representante Legal do Empreendimento

<b>DESCRIÇÃO DAS INFORMAÇÕES DO REPRESENTANTE LEGAL</b>	
<b>Nome</b>	[REDACTED]
<b>CPF</b>	[REDACTED]
<b>Cargo</b>	Diretor de Operações
<b>Telefone</b>	[REDACTED]
<b>E-mail</b>	[REDACTED]

Tabela 3: Coordenador do PAE

<b>Coordenador do PAE</b>	
Nome	Contato
[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]	[REDACTED]

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>2 / 121</b>

Tabela 4: Estrutura Organizacional da Barragem Cambimbe

<b>ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM CAMBIMBE</b>			
Nome do Profissional	Cargo	Contato	Qualificação Técnica
██████████	Gerente de PAEBM	██████████	Engenheiro Ambiental e Segurança
██████████	Gerente de Geotecnia Operacional	██████████	Engenheira Civil e Geotécnica
██████████	Gerente Sênior de Geotecnia	██████████	Engenheiro Civil e Geotécnico
██████████	Engenheira Civil	██████████	Engenharia de Produção Civil
██████████	Engenheiro Civil	██████████	Engenharia Civil
██████████	Geotécnico Sênior	██████████	Engenheiro Civil e Geotécnico
██████████	Analista de Gestão de PAEBM	██████████	Geólogo e Geotécnica
██████████	Analista de Gestão de PAEBM	██████████	Engenheiro Ambiental/Especialista em Geoprocessamento
██████████	Técnico em Edificações	██████████	Técnico de Edificações
██████████	Técnico em Estradas	██████████	Técnico de Edificações/Engenheiro Civil
██████████	Técnico em Edificações	██████████	Técnico de Edificações
██████████	Operador de Processos	██████████	Técnico em Eletrotécnica

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>	<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>	
	<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 2 / 121</b>	

## 2.1. ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

Tabela 5: Entidades Internas do Fluxograma de Notificações

ENTIDADES INTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES		
Geotecnia	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
PAE	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Empreendedor	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Diretoria de Sustentabilidade	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Operação Manutenção	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Meio Ambiente	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Jurídico	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Geotecnia Regional	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Comunicação e Relações Institucionais	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Licenciamento e Gestão Ambiental	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Administrativo Financeiro	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Manutenção e Infraestrutura	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Segurança Patrimonial	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████

## 2.2. ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES

Tabela 6: Entidades Externas do Fluxograma de Notificações

ÓRGÃOS FEDERAIS	NOME	TELEFONE
Secretaria Nacional de Defesa Civil – SEDEC	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
Agência Nacional de Mineração - ANM	████████████████████	██████████

**PAE – BARRAGEM CAMBIMBE****BARRAGEM CAMBIMBE  
PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS****N° ATG****Revisão - 1****N° CONTRATADA  
UC-2022-AGA-RT-004-1****Página  
2 / 121**

<b>ÓRGÃOS FEDERAIS</b>	<b>NOME</b>	<b>TELEFONE</b>
	████████████████████	██████████
<b>Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Polícia Rodoviária Federal - PRF</b>	████████████████████	██████████
<b>Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres - CENAD</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████

<b>ÓRGÃOS ESTADUAIS</b>	<b>NOME</b>	<b>TELEFONE</b>
<b>Coordenadoria Estadual de Defesa Civil - CEDEC</b>	████████████████████	██████████
<b>Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD</b>	████████████████████	██████████
<b>Agência Nacional de Mineração - ANM</b>	████████████████████	██████████
<b>Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Instituto Estadual de Florestas - IEF</b>	████████████████████	██████████



**PAE – BARRAGEM CAMBIMBE**

**BARRAGEM CAMBIMBE  
PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS**

**N° ATG**

**Revisão - 1**

**N° CONTRATADA  
UC-2022-AGA-RT-004-1**

**Página  
2 / 121**

<b>ÓRGÃOS ESTADUAIS</b>	<b>NOME</b>	<b>TELEFONE</b>
	████████████████████	██████████
<b>Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG (Geração e Transmissão)</b>	████████████████████	██████████
<b>Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Delegacia de Polícia Civil</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████



**PAE – BARRAGEM CAMBIMBE**

**BARRAGEM CAMBIMBE  
PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS**

**N° ATG**

**Revisão - 1**

**N° CONTRATADA  
UC-2022-AGA-RT-004-1**

**Página  
2 / 121**

<b>ÓRGÃOS ESTADUAIS</b>	<b>NOME</b>	<b>TELEFONE</b>
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████

<b>ÓRGÃOS MUNICIPAIS</b>	<b>NOME</b>	<b>TELEFONE</b>
<b>Defesa Civil Municipal de (ZAS)</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Defesa Civil Municipal (ZSS)</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Prefeitura (ZAS)</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Prefeitura (ZSS)</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████



**PAE – BARRAGEM CAMBIMBE**

**BARRAGEM CAMBIMBE  
PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS**

**N° ATG**

**Revisão - 1**

**N° CONTRATADA  
UC-2022-AGA-RT-004-1**

**Página  
2 / 121**

<b>ÓRGÃOS MUNICIPAIS</b>	<b>NOME</b>	<b>TELEFONE</b>
	████████████████████	██████████
<b>Guarda Municipal (ZAS)</b>	████████████████████	██████████
<b>Guarda Municipal (ZSS)</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZAS)</b>	████████████████████	██████████
<b>Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE (ZSS)</b>	████████████████████	██████████
<b>Unidade médico hospitalar (ZAS)</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
<b>Unidade médico hospitalar (ZSS)</b>	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████
	████████████████████	██████████

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>2 / 121</b>

### **3. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS, INCLUINDO ACESSOS À BARRAGEM E CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS, GEOLÓGICAS E SÍSMICAS**

#### **3.1. Descrição da Estrutura**

As informações descritas nos tópicos abaixo (3.1.1 ao 3.1.2), foram retiradas do Relatório Técnico Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Cambimbe (AA-231-HD-0515-209-RT-001), referente ao ano de 2022 (desenvolvido pela Hidro BR – Soluções Integradas).

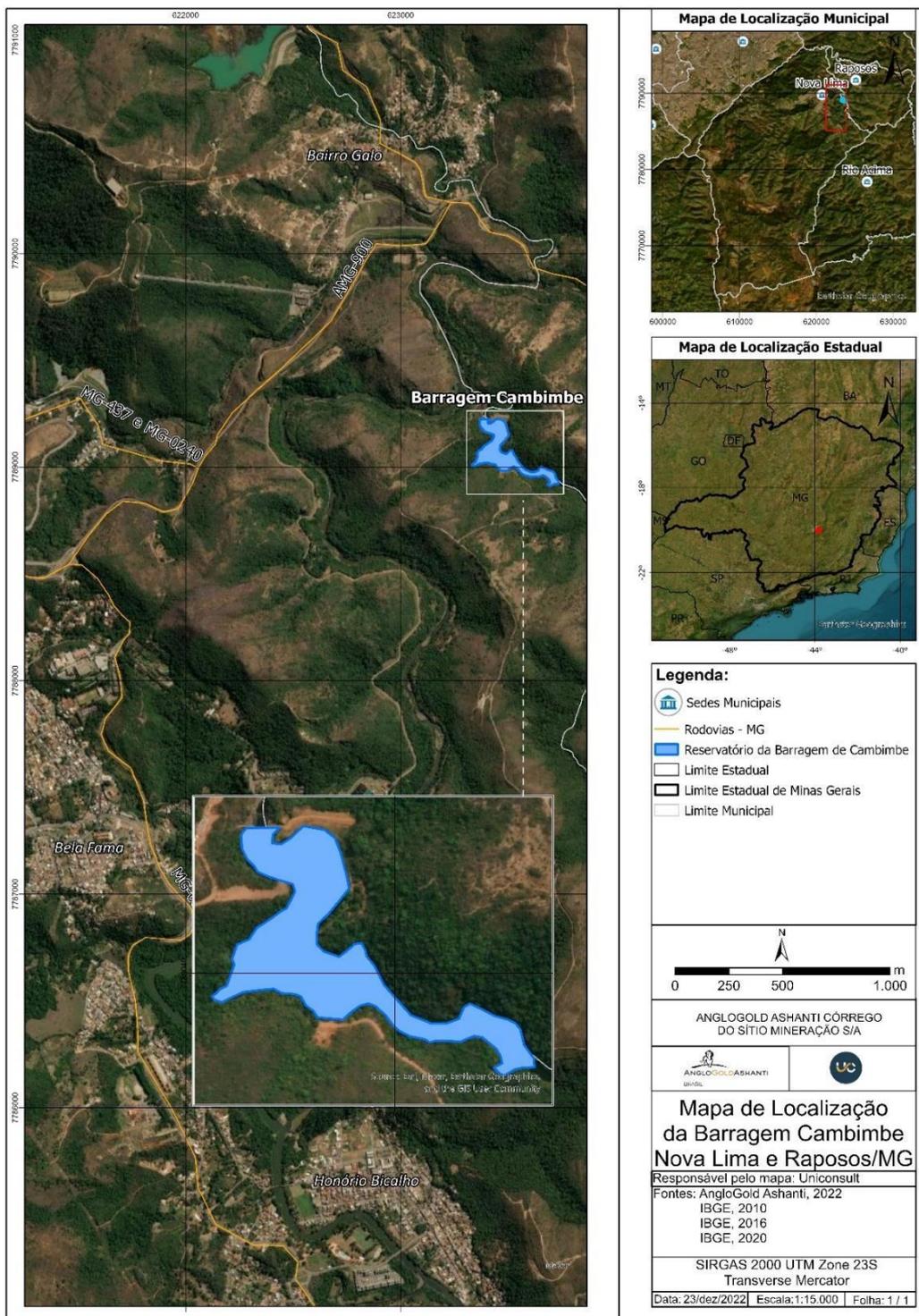
#### **3.1.1. Localização e acessos**

A Barragem Cambimbe está localizada no Ribeirão Cambimbe, afluente à margem direita do rio das Velhas, em Nova Lima/MG, sob as coordenadas 623.396E / 7.789.225N (Datum Sirgas 2000). (Figura 1)

Seu acesso pode ser efetuado a partir da cidade de Belo Horizonte através da BR-356 no sentido Rio de Janeiro e MG-030, percorrendo aproximadamente 25 km, passando por Nova Lima e se deslocando até o distrito de Honório Bicalho, acessando, por fim, a Ferrovia Centro Atlântica e percorrendo cerca de 7 km até o destino. Esta barragem deságua no Rio das Velhas. (Figura 2)

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 2 / 121</b>

Figura 1: Localização da Barragem Cambimbe



Fonte: AngloGold Ashanti, 2022.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>2 / 121</b>

Figura 2: Acessos para a Barragem Cambimbe



Fonte: AngloGold Ashanti, 2022.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>2 / 121</b>

### 3.1.2. Descrição da estrutura

A Barragem Cambimbe foi projetada em 1984 com a finalidade de armazenamento de água para atender à demanda hídrica da planta industrial de Queiroz. O barramento, em concreto ciclópico, possui como drenagem interna, drenos verticais em tubos de fibrocimento e drenos horizontais compostos por tubos de PVC. Quanto ao sistema extravasor, observa-se um vertedouro operacional central com perfil do tipo Creager com calha vertente no corpo do maciço, tomada d'água composta por 2 comportas e uma galeria de fundo. O vertedouro possui 16 m de largura e soleira na cota 729,58 m, sendo a dissipação de energia feita por dentes de concreto situados no final do perfil vertente. A batimetria disponibilizada pela AngloGold Ashanti, de março de 2021, indicou que o volume total disponível no reservatório até a cota da soleira do extravasor (El. 729,58 m) é de 173.513,60 m<sup>3</sup>. Já volume disponível para o trânsito de cheias (volume entre a soleira do extravasor e a crista da barragem) é de 154.681,99 m<sup>3</sup> para a Barragem Cambimbe. A crista da barragem encontra-se na El. 732,10 m, porém, observa-se uma elevação inferior na ombreira direita, na elevação El. 731,25 m. Para garantir maior elevação de crista nesta região da crista da ombreira a AGA executou um alteamento para a mesma cota da crista com sacos de solo-cimento, elevando esta ombreira para El. 732,00 m.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 2 / 121</b>

Tabela 7: As principais características da Barragem Cambimbe

<b>DADOS GERAIS</b>	
<b>Localização (SIRGAS 2000)</b>	N = 7.789.226,10 E = 623.382,64
<b>Finalidade</b>	Armazenamento de água
<b>Ano de Início da Implantação</b>	1984
<b>Ano de Início da Operação</b>	Não identificado
<b>Ano de Término da Operação</b>	Não se aplica
<b>Ano de Descaracterização da Barragem</b>	Não se aplica
<b>Status de operação atual</b>	Ativado
<b>Cota da crista (m):</b>	732,10
<b>NA Normal<sup>1</sup> (m)</b>	729,58
<b>NA Operacional (m)</b>	729,58
<b>Elevação do Terreno Natural no Ponto Baixo do Barramento (m)</b>	715,10
<b>Altura Atual do Barramento (m)</b>	17,00
<b>Altura Final de Projeto (m)</b>	17,00
<b>Volume total do reservatório<sup>2</sup> (El. 729,58 m) m<sup>3</sup></b>	169.758
<b>Volume útil<sup>3</sup> (até a soleira do extravasor) m<sup>3</sup></b>	170.219
<b>Área do reservatório<sup>4</sup> na El. do coroamento m<sup>2</sup></b>	72.976,08
<b>Tipo de Seção</b>	Barragem de gravidade em concreto ciclópico.
<b>Drenagem Interna</b>	Composto por drenos verticais em tubos de fibrocimento, com diâmetros de 50 mm, espaçados a cada 3 m e drenos horizontais compostos por tubos PVC perfurados, com diâmetro de 2", espaçados a cada 3 m.
<b>Método de Alçamento</b>	Não possui alçamento, método construtivo etapa única
<b>Curso d'Água Interceptado</b>	Ribeirão Cambimbe
<b>Instrumentação</b>	A instrumentação da barragem é constituída por um medidor de vazão lateral à saída do canal de descarga de fundo, um medidor de vazão a jusante da barragem para monitoramento ambiental e dois marcos topográficos (M0 e M1) existentes na crista da barragem
<b>Estrutura Vertente</b>	Vertedouro do tipo perfil Creager com calha vertente no corpo do maciço construído em concreto.
<b>Cheia de Projeto</b>	Milenar

<sup>1</sup> NA da soleira do vertedouro;

<sup>2,3,4</sup> Relatório de Revisão Periódica de Segurança de Barragem (AA-231-DF-0580-206-RT-002) outubro/2022 da DF Engenharia Geotécnica e Recursos Hídricos.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>20 / 121</b>

Figura 3: Vista geral da Barragem de Cambimbe



Fonte: AngloGold Ashanti, 2022.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>	<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>	
	<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 21 / 121</b>	

#### 4. RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS NA BARRAGEM

A seguir serão detalhados os recursos materiais e logísticos disponíveis para uso em uma Situação de Emergência (Tabela 8) . Os recursos Humanos estão descritos nas Tabelas 3 e 4 deste documento.

Tabela 8: Recursos materiais e logísticos Barragem Cambimbe

 <b>GERÊNCIA DE GEOTECNIA OPERACIONAL</b> <b>PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS</b> <b>UNIDADE QUEIROZ</b>			
Equipamentos / Veículos	Quantidade	Responsável	Telefone
Caminhão bascula	1	██████████	██████████
Caminhão munck	3	██████████	██████████
Caminhão Pipa	1	██████████	██████████
Caminhonete	20	██████████	██████████
Gerador de emergência	3	██████████	██████████
Ônibus Urbano	10	██████████	██████████
Trator esteira*	1	██████████	██████████
Motoniveladora (patrol)*	1	██████████	██████████
Materiais Saúde / Segurança	Quantidade	Responsável	Telefone
Ambulância	1	██████████	██████████
Caminhão incêndio (bombeiro)	1	██████████	██████████
Maca	10	██████████	██████████
Maleta primeiros socorros	1	██████████	██████████
Kit emergência	10	██████████	██████████
Insumos	Quantidade	Responsável	Telefone
Areia m <sup>3</sup>	20	██████████	██████████
brita m <sup>3</sup>	150	██████████	██████████
Pedra de mão m <sup>3</sup>	150	██████████	██████████
Manta geotêxtil tipo Bidim (m <sup>2</sup> )	20000	██████████	██████████
Geomembrana m <sup>2</sup>	25000	██████████	██████████
Lona plástica (m <sup>2</sup> )	20000	██████████	██████████
Tubo de PEAD (m)	200	██████████	██████████
* As máquinas/equipamentos dispostos na unidade Cuiabá serão transportadas para a unidade Queiroz conforme demanda.			

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 22 / 121</b>

## 5. CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM POTENCIAL CONFORME NÍVEL DE RESPOSTA

### 5.1. GESTÃO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM E CARACTERIZAÇÃO DOS NÍVEIS DE RESPOSTA

A gestão de segurança da Barragem Cambimbe, 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 9)

Tabela 9: Gestão de segurança da Barragem de Cambimbe

<b>GESTÃO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM DE CAMBIMBE</b>				
<b>DETECÇÃO</b>	<b>AVALIAÇÃO</b>	<b>CLASSIFICAÇÃO</b>	<b>NOTIFICAÇÃO</b>	<b>MITIGAÇÃO</b>
<p>Através da observação da barragem e de seus componentes, execução do monitoramento geotécnico, por meio das INSPEÇÕES VISUAIS e LEITURA DA INSTRUMENTAÇÃO</p>	<p>As anomalias na Barragem de Cambimbe poderão ser enquadradas, a partir da avaliação, como uma SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA</p>	<p>O evento anômalo avaliado e, em se tratando de uma situação de emergência, deverá ser classificado sob a forma de NÍVEIS DE RESPOSTA que variam entre NÍVEL 0, NÍVEL 1, NÍVEL 2 e NÍVEL 3, em decorrência da extensão e magnitude da situação identificada</p>	<p>A comunicação do fato aos agentes internos e externos envolvidos. As ações de NOTIFICAÇÃO (quais os agentes a serem acionados) serão adotadas de acordo com os NÍVEIS DE Respostas</p>	<p>Execução de procedimentos preventivos, com base no preconizado pelo Manual de Operação da estrutura, ou corretivos, orientados por este PAE</p>

O coordenador do PAE, ao ser informado da detecção uma situação de emergência em potencial da barragem, que possa comprometer a sua segurança e a ocupação na área afetada, deve-se realizar os procedimentos de avaliação e caso seja necessário classificar de acordo com os Níveis de Resposta (Tabela 10). Após a classificação

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 23 / 121</b>

quanto aos Níveis de Resposta, o coordenador do PAE deve declarar situação de emergência e executar as ações previstas no PAE, para cada Nível de Resposta.

Tabela 10: Níveis de Respostas para o enquadramento das situações de emergência na Barragem de Cambimbe

<b>NÍVEL DE RESPOSTA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>NÍVEL DE RESPOSTA 0</b>	Quando a situação encontrada ou a ação de eventos externos à barragem não compromete a sua segurança, mas deve ser controlada e monitorada ao longo do tempo.
<b>NÍVEL DE RESPOSTA 1</b>	Quando a situação encontrada ou a ação de eventos externos à barragem não compromete a sua segurança no curto prazo, mas deve ser controlada, monitorada ou reparada.
<b>NÍVEL DE RESPOSTA 2</b>	Quando a situação encontrada ou a ação de eventos externos à barragem represente ameaça à segurança da barragem no curto prazo, devendo ser tomadas providências para a eliminação do problema.
<b>NÍVEL DE RESPOSTA 3</b>	Quando a situação encontrada ou a ação de eventos externos à barragem represente alta probabilidade de ruptura, devendo ser tomadas medidas para prevenção e redução dos danos decorrentes do colapso da barragem.

## 5.2. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE RESPOSTA

Subsequente a classificação do Nível de Resposta da Situação de Emergência, deverão ser executadas as ações determinadas para cada Nível de Resposta. Estas ações estão descritas no ITEM 6.4 - FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA, os quais apresentam um conjunto de procedimentos que envolvem a comunicação estabelecida entre os agentes internos da empresa, responsáveis pela segurança da barragem, e de autoridades no ambiente externo, representados pelos organismos da defesa civil municipal, estadual e nacional e demais autoridades públicas competentes.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 24 / 121</b>

### **5.3. MODOS DE FALHA E CARACTERIZAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

Os cenários de ruptura foram construídos considerando uma condição de ruptura mais provável e outra condição de ruptura extrema. As definições desses 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. A Barragem de Cambimbe apresentou capacidade para suportar uma chuva com tempo de retorno de 1.000 anos sem borda livre em seu reservatório. Para precipitação associada ao tempo de retorno de 10.000 anos, ocorreu galgamento da barragem.

Neste contexto, para avaliação dos efeitos da onda de inundação formada pela ruptura hipotética extrema da Barragem Cambimbe, foi simulada a ruptura do maciço pelo processo de tombamento. Assumiu-se que a ruptura ocorre quando se alcança a cota da crista da barragem (732,10 m) durante o trânsito de cheia de evento de 1.000 anos de tempo de retorno. Nesse instante o maciço se instabiliza e tem sua estrutura de concreto tombada, proporcionando assim o extravasamento do reservatório pelo galgamento da barragem com 100% do volume mobilizado.

Na definição do cenário de ruptura mais provável, a Barragem Cambimbe possui seu NA na elevação da crista, porém seu modo de falha ocorre pela ombreira, local onde o fechamento da elevação da crista ocorre por sacos de solo-cimento.

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

### **6.1 NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

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

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 25 / 121</b>

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

A definição clara das responsabilidades dos agentes internos está detalhada no item 7 - **Responsabilidades no PAE (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAE, EQUIPE TÉCNICA DE AÇÕES INTERNA E DEFESA CIVIL)** e consiste em passo fundamental para o sucesso de implantação das ações previstas neste PAE.

No item 2 **IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO**, encontram-se apresentados na Tabela 5 os participantes internos do PAE. Compõem esse mesmo item a Tabela 6 com os contatos dos principais agentes externos a serem notificados em uma situação de emergência na Barragem Cambimbe. O acionamento dos agentes internos e externos deverá ser realizado em função do Nível de Emergência no qual a situação foi enquadrada, conforme FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO inseridos no **item 6.4.**

## **6.2 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES INTERNOS**

A necessidade de ações de controle e resposta poderá acontecer em vários tipos de circunstâncias e adversidades. Dessa forma, é necessário que os integrantes do PAE 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 Planta do Queiroz tenham pleno conhecimento a respeito de quem deve ser comunicado e como devem agir.

Treinamentos periódicos sobre o conteúdo do PAE tornam-se, nesse contexto, imprescindíveis.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 26 / 121</b>

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.

### **6.3 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES EXTERNOS**

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

A listagem dos agentes externos complementares, com seus respectivos telefones de contato, encontra-se apresentados no **item 2 – Tabela 6**.

A comunicação de uma situação de emergência aos agentes externos deverá ser realizada apenas pelos profissionais da unidade Planta Queiroz com responsabilidade para tal, conforme discutido no **item 7 – Responsabilidades no PAE** (empreendedor, coordenador do PAE, Equipe Técnica de Atuação Interna 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 via Declaração de Início da Emergência, cujo modelo encontra-se apresentado no **item 11 - Formulários de Declaração de Início da Emergência, de Declaração de Encerramento da Emergência e de Mensagem de Notificação**, deste PAE. Após a ocorrência e controle da situação de emergência, informes/comunicações formais, deverão ser elaborados e enviados pela unidade Planta do Queiroz aos órgãos reguladores e fiscalizadores competentes.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>27 / 121</b>

#### **6.4 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 da barragem, e de autoridades no ambiente externo, representados pelos organismos da defesa civil municipal, estadual e nacional e demais autoridades públicas competentes. O objetivo do fluxograma é balizar o processo de tomada de decisão numa situação de emergência de modo a contribuir para minimizar os possíveis danos e agilizar as ações de resposta. O fluxo de notificação varia conforme o Nível de Emergência em questão, sendo que a depender da comunicação com agentes externos o Coordenador do PAE acionará equipes das áreas internas para comunicação com os agentes externos:

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 28 / 121</b>

**NÍVEL DE RESPOSTA 0 - NRO**  
Quando a situação encontrada ou a ação de eventos externos à barragem não compromete a sua segurança, mas deve ser controlada e monitorada ao longo do tempo

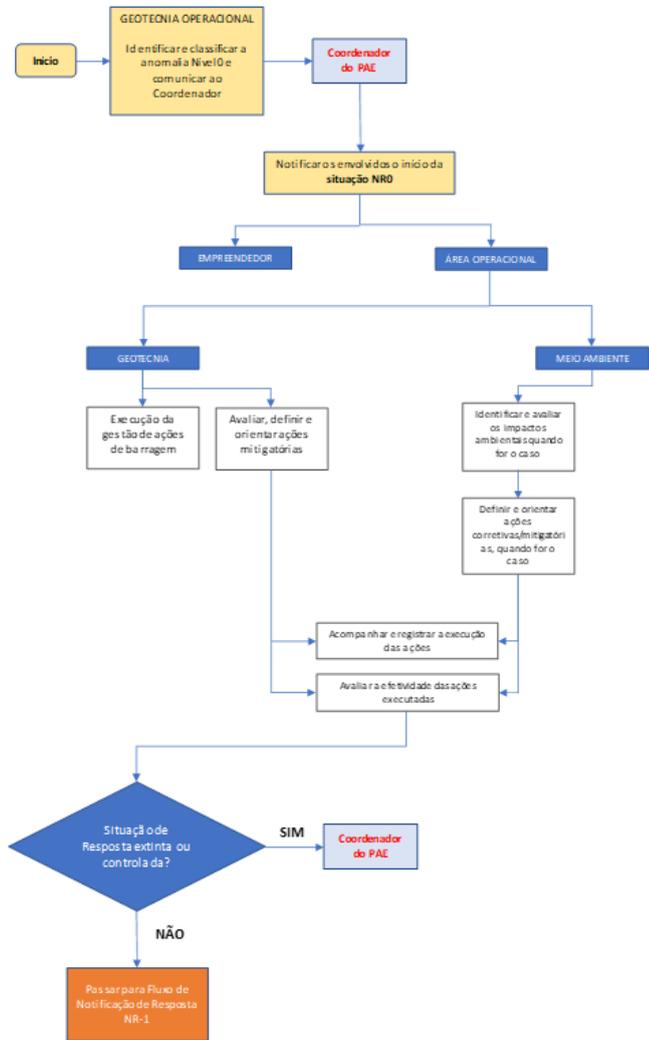


Figura ilustrativa – original impresso entregue junto com este relatório

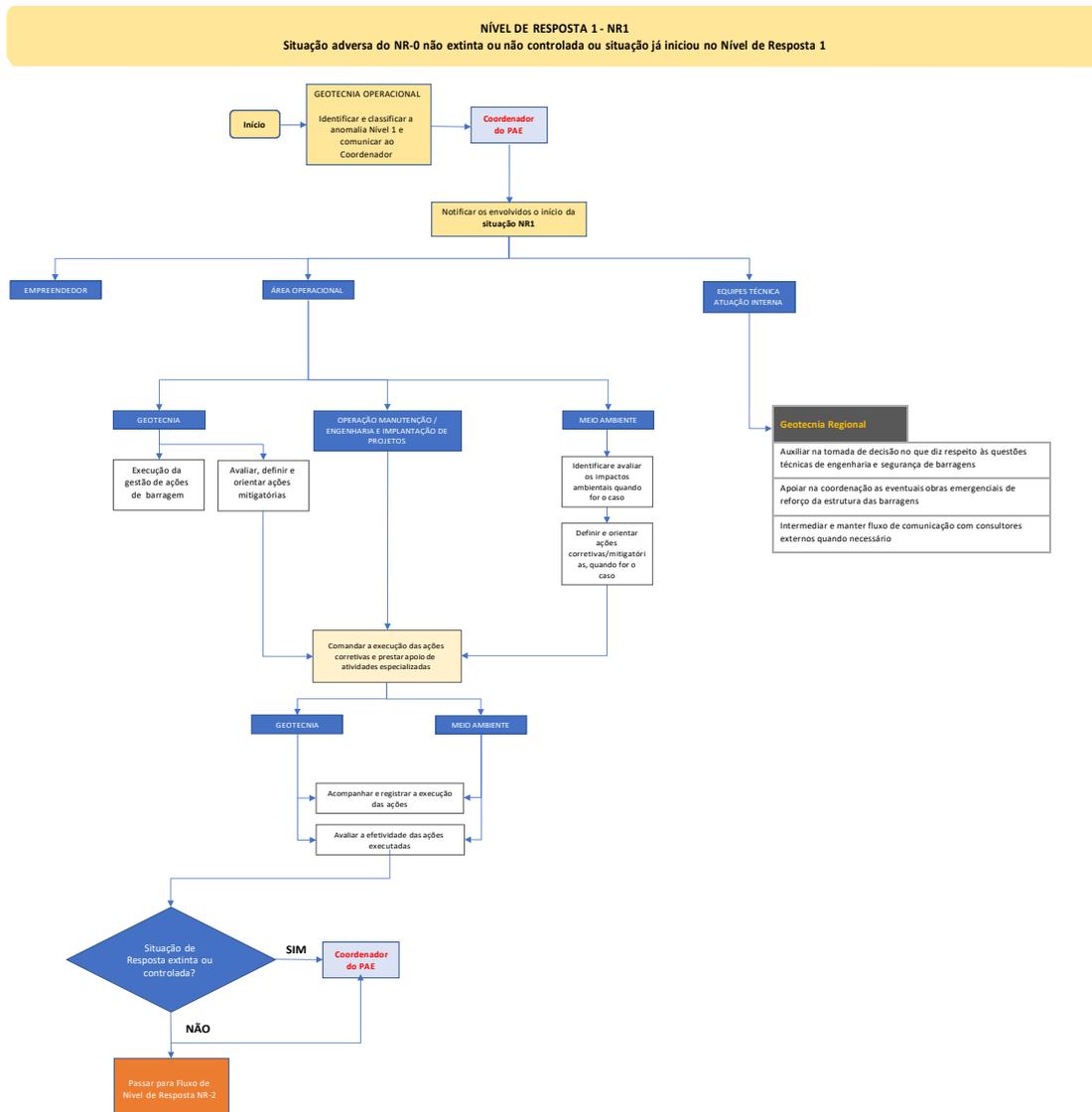


Figura ilustrativa – original impresso entregue junto com este relatório

**NÍVEL DE RESPOSTA 2 - NR2**  
Situação adversa do NR-1 não extinta ou não controlada ou situação já iniciou no Nível de Resposta 2

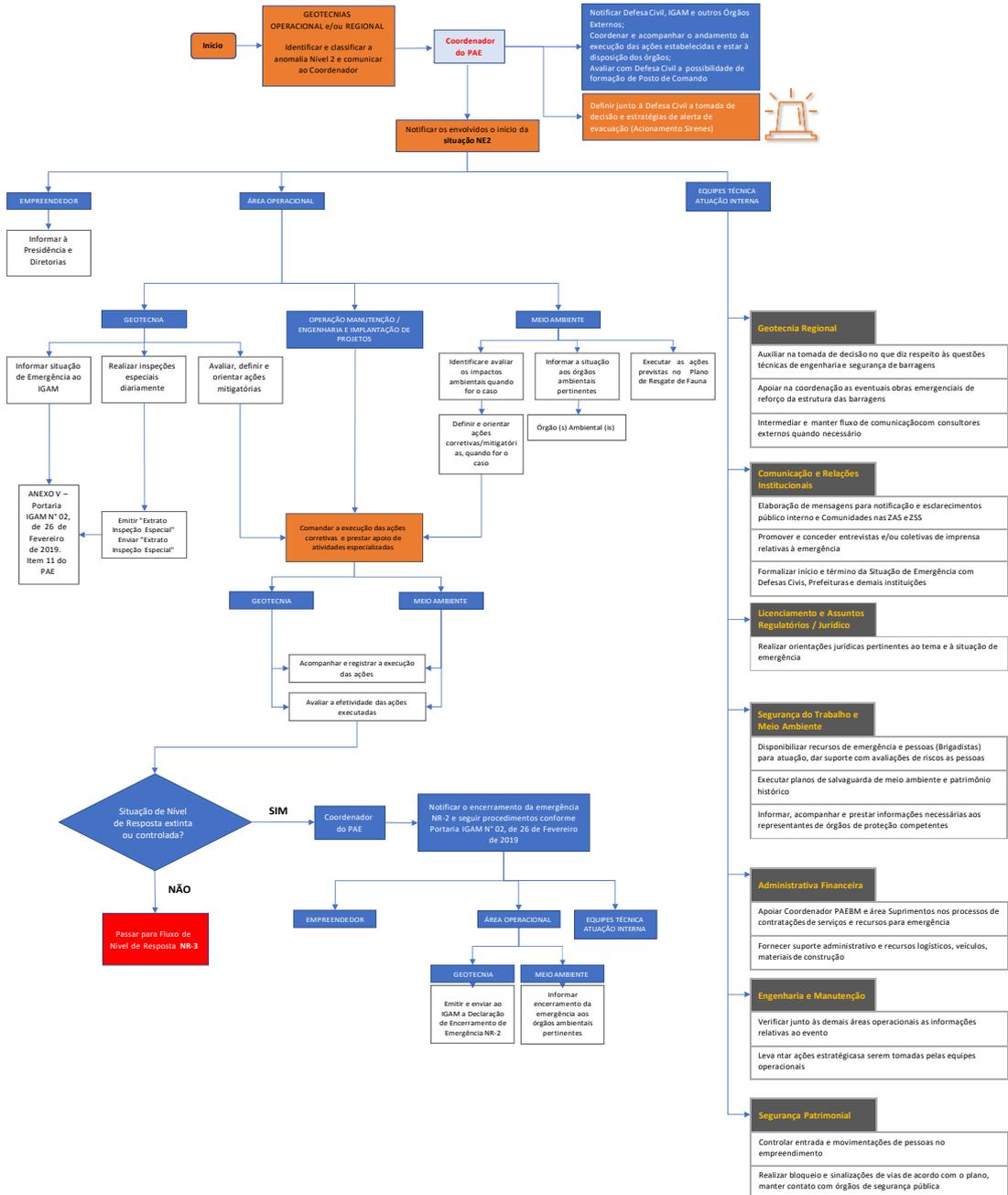


Figura ilustrativa – original impresso entregue junto com este relatório

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>31 / 121</b>

Figura ilustrativa – original impresso entregue junto com este relatório

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		Nº ATG	Revisão - 1
		Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1	Página <b>32 / 121</b>

## 6.5 COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO

O presente item descreve os meios de notificação e divulgação de alertas a serem utilizados em uma possível situação de emergência nas zonas de autossalvamento – região a jusante da barragem que se considera não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em caso de acidente.

No caso de situação de Nível de Resposta NR-2, o acionamento do Sistema de Alerta será feito através das seguintes comunicações:

- Contatos telefônicos com as lideranças das Comunidades
- Chamadas nas rádios locais
- Divulgações em aplicativos de telefone celular
- Sirene Móvel de Emergência
- Aplicativo PROX (em implementação)

O acionamento do Sistema de Alerta (Sirene de Emergência) será realizado em Nível de Resposta 2 mediante aprovação da Coordenação da Defesa Civil dos municípios da ZAS, e, será realizado em uma Situação de Nível de Resposta 3 diretamente pelo CMG.

## 6.6 ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO

As Rotas de fuga e os Pontos de Encontro foram desenvolvidos com base no estudo de Inundação, no qual considerou um deslocamento a pé máximo de 1000m de modo a permitir um caminho rápido e seguro até os pontos de encontro.

Detalhes podem ser vistos no ANEXO 8: Memória de Cálculo do tempo estimado de saída da ZAS e no ANEXO 7 LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA.

O mapa dos pontos de encontro pode ser visto no **ANEXO 5**.

### **Pontos de Encontro**

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 33 / 121</b>

O Ponto de Encontro deverá ser instalado em um local FORA DA ÁREA DE IMPACTO DIRETO. Ele deve ser devidamente identificado por placas. É necessário que nos Pontos de Encontro as placas tragam informações tais como números de telefone de órgãos de emergência, recomendações para população, dentre outras informações de autopreservação.

### **Rotas de Fuga**

As Rotas de Fuga devem ser planejadas de modo a permitirem um caminho rápido e seguro até os pontos de encontro. Para tal, é recomendável que cumpram alguns requisitos básicos:

Devem buscar trajetos que minimizem as dificuldades de deslocamento, evitando barreiras físicas, inclinações excessivas, transposições de obstáculos, e levando-se em conta eventuais necessidades especiais de pessoas da comunidade;

Devem permitir a saída da população da Área de Impacto no menor tempo possível;

Devem ser sinalizadas por meio da instalação de placas indicativas da direção a seguir e da distância a percorrer até o ponto de encontro;

As placas devem ser instaladas a cada mudança de direção ou, em linha reta, no máximo, a cada 50 metros, e dentro do limite do alcance visual. Ou seja, estando em uma placa, deve-se enxergar a próxima;

As placas devem ser 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;

Quando as condições permitirem, é desejável que haja iluminação artificial ao longo da Rota de Fuga.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 34 / 121</b>

**Modelos a serem seguidos**



Dimensão: 100 cm x 75 cm



*Sentido de deslocamento: para direita*

*Sentido de deslocamento: para esquerda*

Dimensão: 75 cm x 50 cm

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 35 / 121</b>

## **6.7 TELEFONES DE EMERGÊNCIA E DE APOIO EM CASO DE ACIDENTE**

A lista dos contatos emergenciais da AngloGold Ashanti se constitui em mais um recurso de comunicação e notificação de possíveis incidentes em suas barragens. Na lista estão apontados os contatos internos e externos (autoridades civil e militar e órgãos públicos) e endereços de todos os principais atores envolvidos nos procedimentos de alerta e emergência – concedendo, assim, agilidade ao processo de notificação e comunicação.

No ITEM 2 estão apresentados os contatos emergenciais: Tabela 4: Estrutura Organizacional da Barragem Cambimbe; Tabela 5: Entidades Internas do Fluxograma de Notificações; Tabela 6: Entidades Externas do Fluxograma de Notificações. Cabe ao coordenador do PAE manter a lista atualizada para caso de emergência.

## **6.8 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO, RELACIONAMENTO COM A COMUNIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A Empresa desenvolve junto às comunidades vizinhas um programa de comunicação, relacionamento com a comunidade e educação ambiental, através do qual divulga informações sobre suas atividades.

O trabalho de educação e conscientização visa à informação clara e objetiva como forma de prevenção.

São medidas preventivas de comunicação:

- Divulgação através do Programa de Comunicação, Relacionamento com a Comunidade e Educação Ambiental de esclarecimentos sobre a atividade, seus riscos e impactos, assim como de informações sobre como conviver bem com esta área industrial;

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 36 / 121</b>

- Divulgação através dos veículos de comunicação da empresa, com canais voltados para os empregados e também específicos para a comunidade (incluindo um jornal impresso);
- Participação frequente em reuniões comunitárias;
- Disponibilização de canal telefônico direto para informações e reclamações (0800 7271 500) para a comunidade com a empresa;

As listas de presença e demais registros de reuniões de apresentações de medidas de segurança e gestão de barragens da AngloGold Ashanti com a comunidade de abrangência de um possível acidente com a referida barragem, conforme mancha de inundação, serão registradas no Plano de Segurança de Barragens (PSB).

## 6.9 CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO

Após a realização do estudo de inundação, foi realizado o cadastramento da população residente na área que representa a projeção da mancha de inundação em um possível rompimento da barragem de captação de água Cambimbe com o objetivo de mapear a população que vive nas ZAS e elaborar as rotas de fugas do Plano de Emergência.

**Tabela 11** - Número de pessoas sem e com dificuldade de locomoção

<b>CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO NA ZAS</b>	
<b>PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO</b>	<b>157</b>
<b>PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO</b>	<b>06</b>
<b>PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO (&lt; 12 anos)</b>	<b>42</b>

Sendo assim, para o projeto da AngloGold Ashanti, foi utilizado um código alfanumérico composto da seguinte forma:

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>37 / 121</b>

Por fim, todo o relatório sócio econômico encontra-se anexado a este PAE e seus formulários padrão identificado de acordo com os códigos acima.

## **6.10 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA – SIRENES**

O Sistema de Notificação de Emergência para atender às barragens da AngloGold Ashanti Mineração em sua unidade Planta Industrial Queiróz, unidade esta da qual a Barragem Cambimbe faz parte, na cidade de Nova Lima, MG, é de fornecimento da empresa “TECAL Soluções em Tecnologia”. A sua implantação buscou atender toda a área da ZAS ocupada por pessoas de forma permanente, com um mínimo de propagação sonora de 70 decibéis, em atendimento a legislação aplicável, em especial ao 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).

A distribuição geográfica das Estações Remotas com sirenes, nas áreas limítrofes à ZAS, se dá conforme abrangência acústica de atendimento que cada sirene pode gerar. A avaliação se dá utilizando dados de capacidade de geração sonora das cornetas das sirenes e avaliações algorítmicas da amplitude do som no relevo, fato esse que gera uma malha de atendimento não linear. Há que se ressaltar que a instalação das Estações Remotas é projeto que precisa combinar, além do estudo acústico, uma questão fundamental e muitas vezes complexa que é a aprovação da locação das áreas ideais por parte dos proprietários, e em várias oportunidades houve a necessidade de replanejamentos para a instalação destas Estações Remotas, como será mostrado na sequência.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>38 / 121</b>

### **6.10.1 BREVE DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE SIRENES ATUAL**

No momento o sistema de sirenes está conforme descrito abaixo:

- ER 1, 2, 4, 5 e 7 foram instaladas em 2018
- ER 6, 8, 10 e 14 foram instaladas em 2022

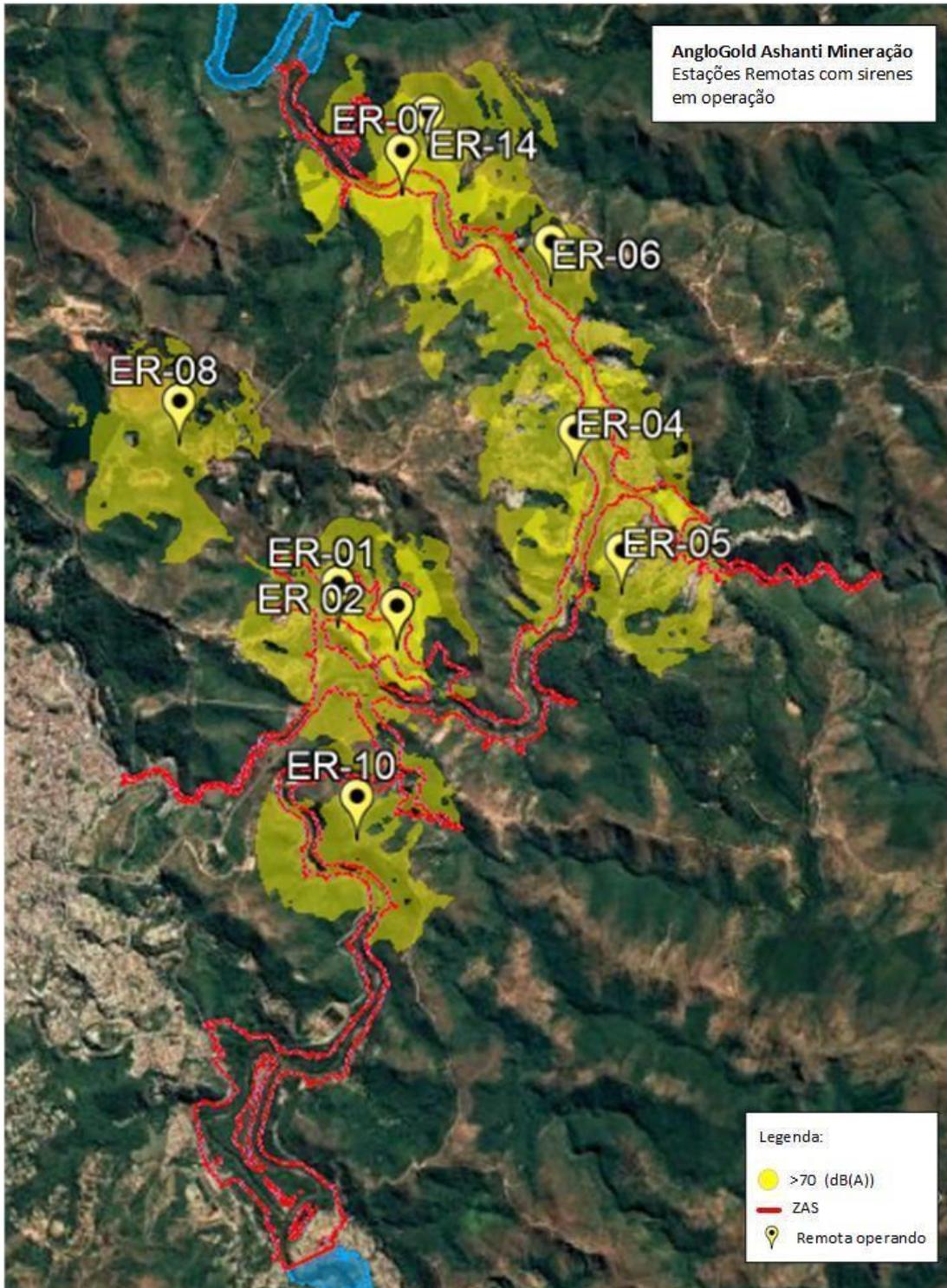
Tal sistema passa ainda por uma adequação complementar, com previsão de mais 8 Estações Remotas com sirenes (ER 3, 9, 11, 12, 13, 15, 16 e 17), todas fornecidas pela empresa TECAL Soluções em Tecnologia. A instalação destas 8 Estações remotas bem como a relocação da Estação Remota ER 02 ocorrerá de acordo com o cronograma apresentado na Tabela 12 (Estações Remotas com sirenes do SNE Queiroz - status de todas remota (instaladas e futuras). Todas ERs serão monitoradas a partir do CMG (Centro de Monitoramento Geotécnico), localizado no complexo de Queiroz.

Para garantir o atendimento às regiões nas quais a instalação de ERs estão previstas para 2023, está sendo implantada cobertura acústica através de Veículos Leves com Sistema de Sirene Móvel equipados com sistema de Comunicação Integrado ao Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) da AngloGold Ashanti, localizado na Planta do Queiroz, em Nova Lima. A cobertura acústica por meio de Veículos Leves com Sistema de Sirene Móvel perdurará, até a completa instalação do Sistema de Sirenes, conforme descrito no item 6.10.1 (Premissas de Projeto).

Conforme apresentando abaixo na figura 4, utilizando os estudos de propagação sonora feitos pela empresa fornecedora TECAL (documento COM-K-MG-06935-00-A00T), os mapas de calor de atendimento sonoro indicam que o nível mínimo de 70 db está satisfatoriamente garantido em toda região da mancha hipotética (linha vermelha).

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		N° ATG	Revisão - 1
		N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1	Página <b>39 / 121</b>

Figura 4: Detalhe das 9 estações remotas com sirenes em operação com mapas de calor de atendimento sonoro, conforme Estudos de Propagação Sonora (Tecal, 2018/2022).



		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>40 / 121</b>

As sirenes mencionadas estão operacionais, conforme indicam os registros de manutenção e ou testes silenciosos realizados nas sirenes recentemente.

Além disso, as ERs são testadas a cada 2 meses, conforme cronograma alinhado com a Defesa Civil Municipal de Nova Lima, sempre ao dia 08 do mês, às 10:00 h da manhã.

A divulgação é realizada exaustivamente nas áreas onde o toque dobrado da Sirenes será escutado com sistema de comunicação constante com o CMG.

Observe-se que o trabalho de instalação de sirenes segue, com várias frentes de atuação, sendo que no momento estão em fase de implantação mais 8 sirenes com previsão de conclusão até os primeiros meses de 2023. Para tais regiões está sendo implantado cobertura através de Veículos Leves com Sistema de Sirene Móvel equipados com sistema de Comunicação Integrado ao Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) da AngloGold Ashanti, localizado na Planta do Queiroz, em Nova Lima, até a completa instalação do Sistema de Sirenes (figura 5).

A utilização das Sirenes Móveis será com uso de motoristas disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana, com utilização de sistema de comunicação constante com o CMG, garantindo o estado de prontidão.

Figura 5: Veículo Leve com sistema de sirene móvel



		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>41 / 121</b>

Para circulação dos veículos estão planejadas rotas para atendimento de duas áreas que atualmente não são atendidas pelo Sistema de Alerta de Sirenes, no caso da barragem de Cambimbe, na cidade de Raposos (Ver rotogramas nas figuras 11 e 12, no item 6.10.7 - Mapas de Rotas da Sirene Móvel.

Rotograma VL 06 - Rota Raposos, Raposos, MG

Rotograma VL 07 - Rota Raposos, Raposos, MG

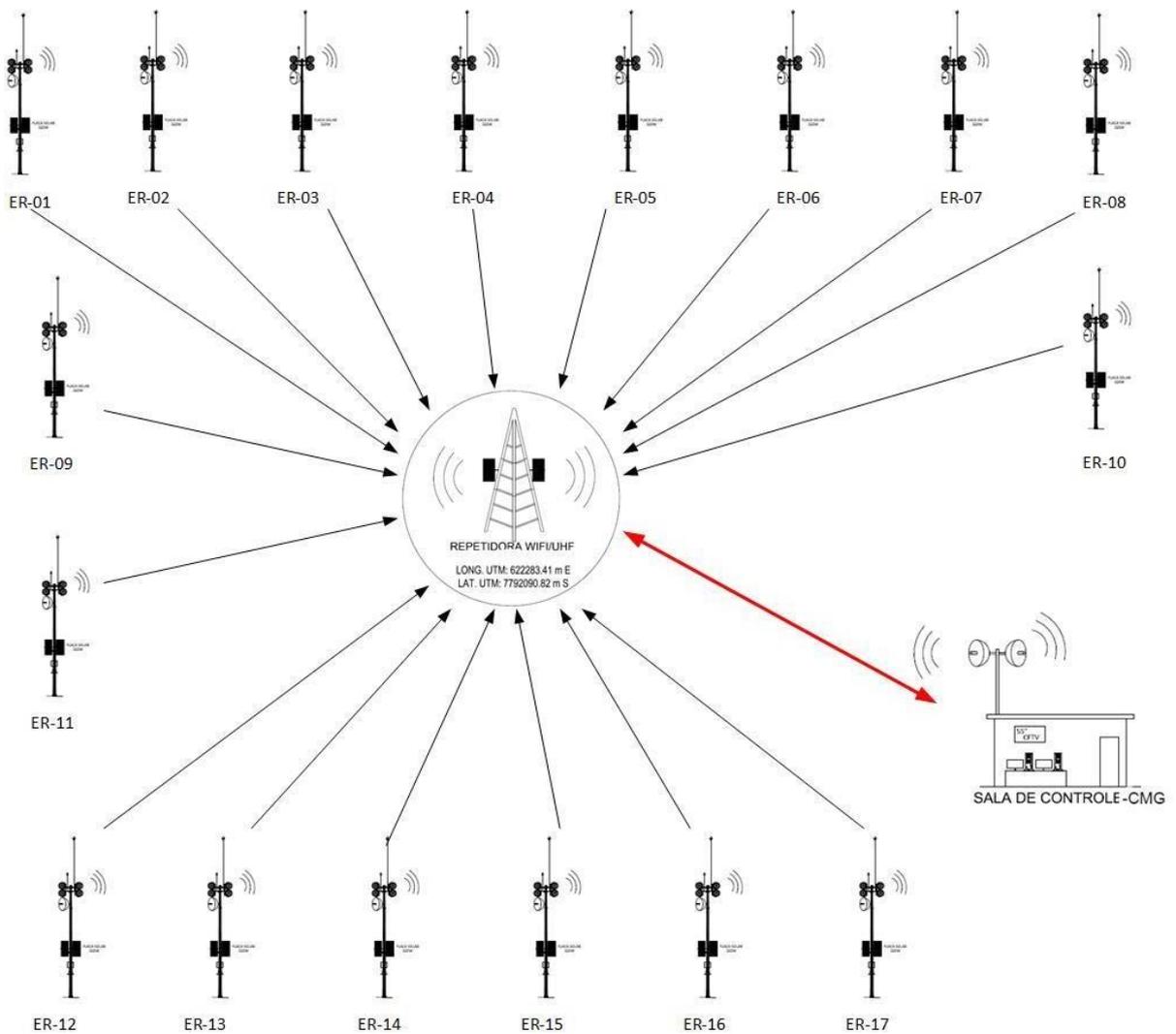
### **6.10.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE SIRENES DEFINITIVO**

O projeto completo para o Sistema de Notificação de Emergência (SNE) para as barragens da Planta Industrial Queiróz será composto por um conjunto de 17 estações remotas (ER) compostas por sirenes que são alimentadas de forma independente através de energia solar, sinaleiro luminoso e rádios de comunicação do tipo UHF que garantem toda comunicação entre remotas e central de controle, sistema de CFTV para a segurança patrimonial das estações remotas. Ao final da implantação do projeto, todas as 17 Estações Remotas estarão distribuídas ao longo da ZAS e se comunicarão através de sinal de rádio com uma estação repetidora e a partir desta repetidora o sinal de rádio será enviado para software supervisorio dedicado ao Sistema de Notificação de Emergência. Toda informação será centrada no CMG (Centro de Monitoramento Geotécnico) o qual está instalado na Planta Industrial do Queiroz, conforme é mostrado na figura 7.

Como já mencionado, no momento há 9 Estações Remotas com sirenes que estão em operação e já operam desta forma (ER 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10 e 14).

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 42 / 121</b>

Figura 6: Topologia do Projeto Sistema Notificação Emergência para as barragens da Planta Industrial do Queiroz



Todas as informações sobre o Sistema de Monitoramento de Emergência (SNE) das barragens são controladas e monitoradas pelo CMG (Centro de Monitoramento Geotécnico). O CMG opera 24 h em 7 dias por semana.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	Revisão - 1
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>43 / 121</b>

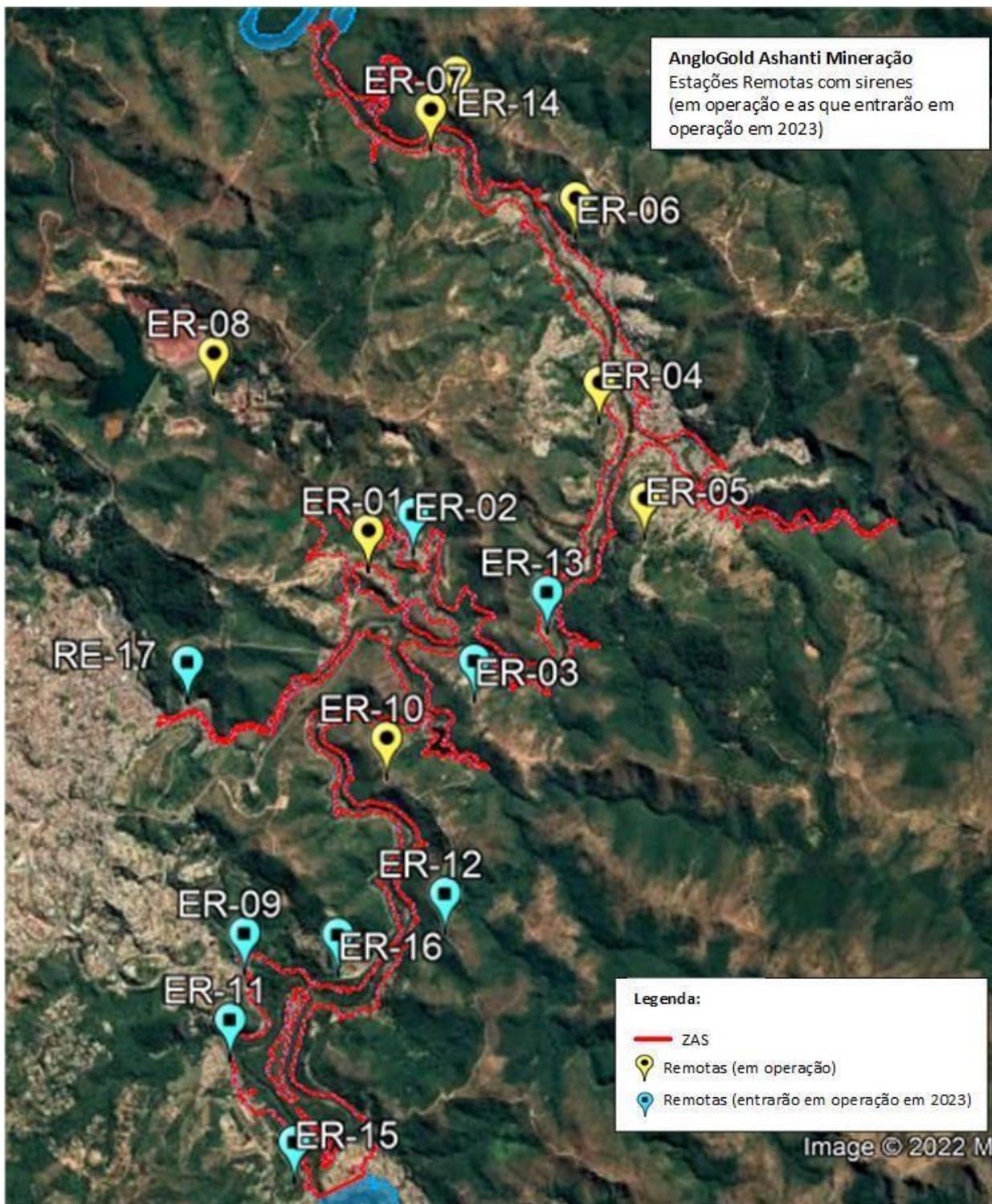
Figura 7: (CMG) Centro de Monitoramento Geotécnico de Barragens em operação.



A figura 8 apresenta o mapa com a distribuição final com todas as 17 Estações Remotas com sirenes a serem distribuídas ao longo de toda ZAS (Zona de Autossalvamento). O mapa de distribuição final apresenta todas as 9 Estações Remotas com sirenes que estão em operação atualmente, as 8 Estações Remotas com sirenes que serão instaladas em 2023 e a Estação Remota 02 em sua posição final após sua relocação.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		N° ATG	Revisão - 1
		N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1	Página <b>44 / 121</b>

Figura 8: Distribuição final das Estações Remotas ao longo da ZAS – SNE Queiróz.



Ao final da implantação do sistema de notificação de emergência, quando todas as 17 estações remotas estiverem implantadas ao longo de toda a ZAS, teremos o mapa do

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	Revisão - 1
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 45 / 121</b>

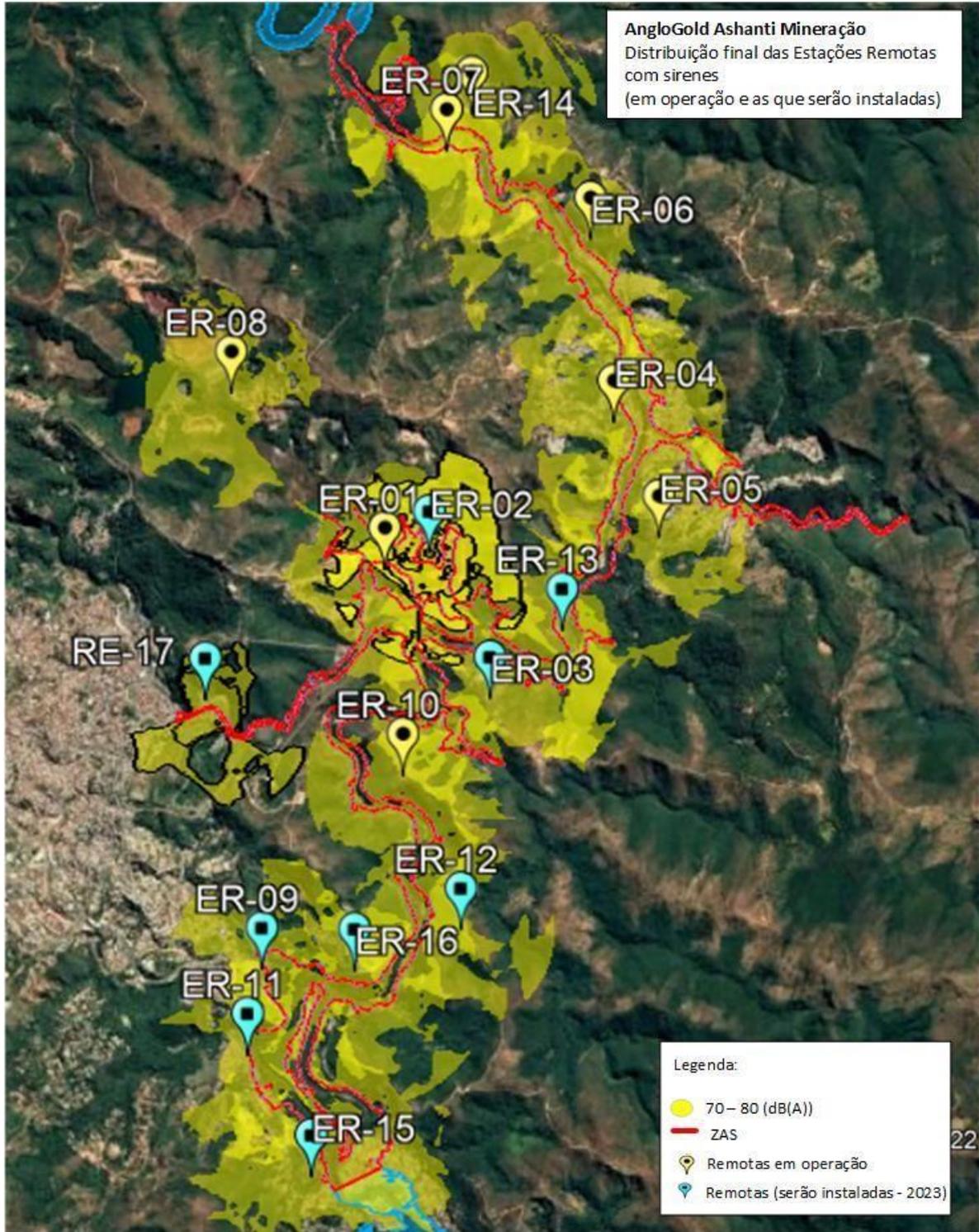
estudo acústico apresentado na figura 9. O cronograma de implantação está apresentado na tabela 12, a seguir:

Tabela 12: Estações Remotas com sirenes do SNE Queiroz - status de todas remota (instaladas e futuras)

<b>Estação Remota com Sirene</b>	<b>Status da remota</b>
ER-01	Em operação
ER-02	Em operação, (Será relocada em maio de 2023)
ER-03	Entrará em operação em abril de 2023
ER-04	Em operação
ER-05	Em operação
ER-06	Em operação
ER-07	Em operação
ER-08	Em operação
ER-09	Entrará em operação em abril de 2023
ER-10	Em operação
ER-11	Entrará em operação em abril de 2023
ER-12	Entrará em operação em abril de 2023
ER-13	Entrará em operação em maio de 2023
ER-14	Em operação
ER-15	Entrará em operação em abril de 2023
ER-16	Entrará em operação em maio de 2023
ER-17	Entrará em operação em abril de 2023

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE</b> <b>PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM</b> <b>INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		N° ATG	Revisão - 1
		N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1	Página <b>46 / 121</b>

Figura 9: Mapa acústico final com o mapa de sonoro de todas as 17 Estações Remotas ao longo da ZAS – SNE Queiróz



		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>47 / 121</b>

Como já mencionado, ao longo do projeto de implantação algumas situações ligadas a definição dos pontos de instalação se mostraram e seguem se mostrando desafiadoras e impactando negativamente o cronograma de instalação apesar dos esforços da AGA.

### **6.10.3. REGISTRO DAS RESTRIÇÕES IMPOSTAS PARA INSTALAÇÃO DAS SIRENES**

Como já mencionado, ao longo do projeto uma série de desafios vêm sendo enfrentados pela AngloGold na implantação do Sistema de notificação de emergência para as barragens da Planta Industrial Queiroz de forma a atender à legislação, conforme listados a seguir:

- Dificuldade na localização de superficiários;
- Falta de documentação de propriedade de superficiários;
- Dificuldade de negociação com superficiários;
- Dificuldade no acesso a vários pontos escolhidos inicialmente (estrada e áreas de reserva legal);
- O relevo bastante acidental na região da ZAS trouxe dificuldades na distribuição geográfica das sirenes e gerou a necessidade de alto número de equipamentos para garantir a cobertura sonora adequada;
- Furtos recorrentes ocorridos durante a fase de construção das bases civis de algumas Estações Remotas;
- Furtos e danos em algumas Estações Remotas já instaladas, impactando o funcionamento das mesmas;
- Interferência de campo eletromagnético de uma linha de transmissão 500 kV (TAESA) demandando a relocação de uma estação remota. Apesar de ter sido instalada há 17 metros de distância fora da faixa de servidão da LT 500 kV, houve interferência do campo eletromagnético produzido pela LT, o que

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>48 / 121</b>

poderia interferir nos componentes eletrônicos e nos rádios de comunicação da Estação remota.

- Estudos para identificação do melhor local para instalação de outras 3 Estações Remotas de forma a não sofrerem ação do campo eletromagnético produzido pela LT 500 kV.
- Execução de aproximadamente 400 simulações de estudo acústico e link de CFTV feitos pela empresa TECAL Soluções em Tecnologia para identificação dos pontos adequados para instalação das Estações Remotas.

Muitos dos desafios foram superados, mas há ainda alguns a superar até maio de 2023.

#### **6.10.4. ACIONAMENTO MANUAL**

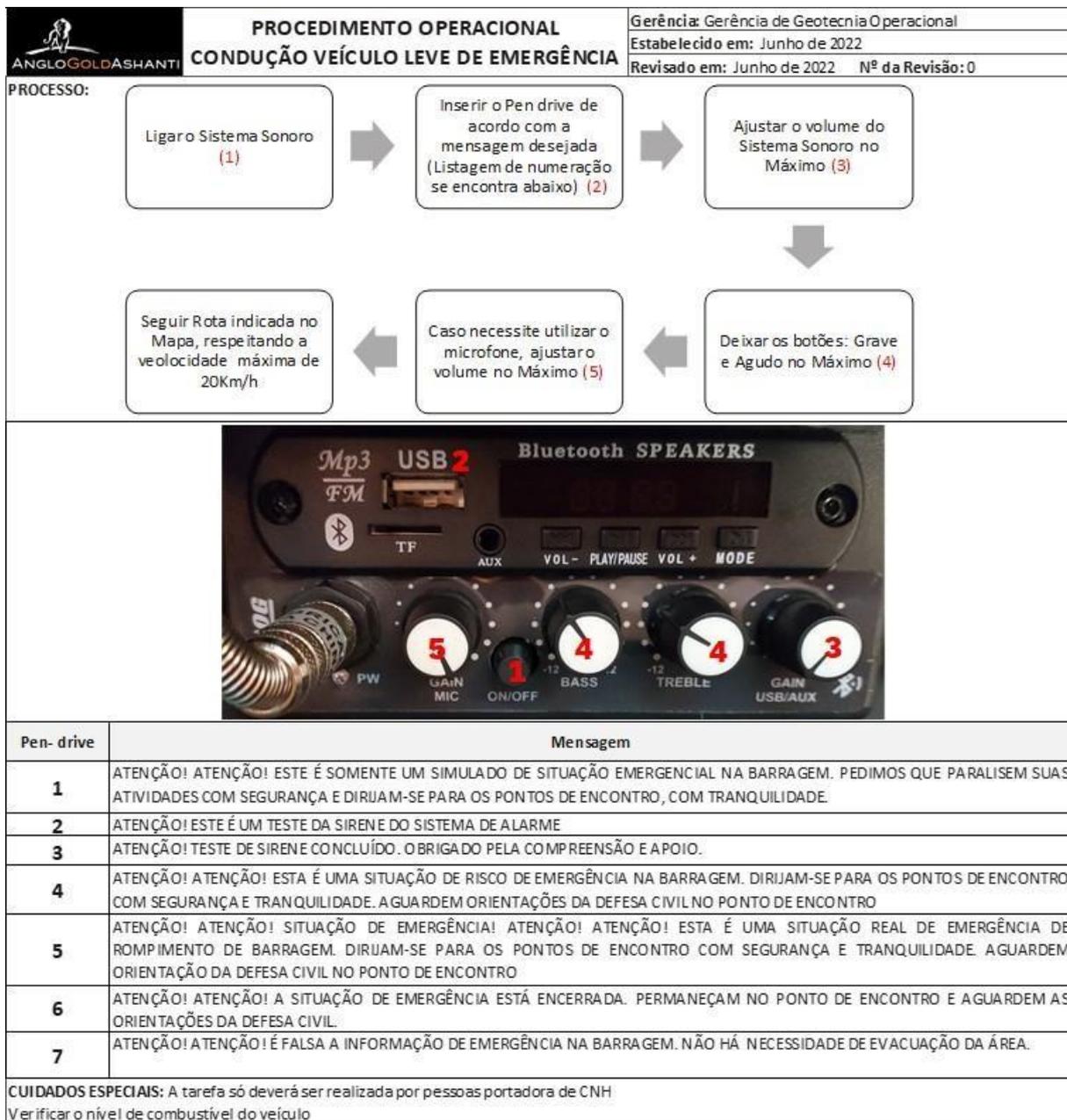
O acionamento manual das sirenes, deverá ser feito pelo Técnico do Centro de Monitoramento Geotécnico (CGM), a partir da autorização do Coordenador do PAE, ou da detecção de uma ruptura em andamento. O procedimento para o acionamento manual das sirenes está disponível no Centro de Monitoramento Geotécnico.

#### **6.10.5. SIRENE MÓVEL DE EMERGÊNCIA**

De forma a garantir que a comunicação seja eficiente, além das sirenes estáticas, há sirene móvel instalada em um Veículo de Emergência, com rotas de emergência definidas e procedimento Operacional para Condução disponível no interior do Veículo (Figura 10).

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE</b> <b>PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM</b> <b>INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>	<b>Nº ATG</b>		<b>Revisão - 1</b>
	<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1		<b>Página</b> <b>49 / 121</b>

Figura 10: Procedimento de Condução do Veículo de Emergência



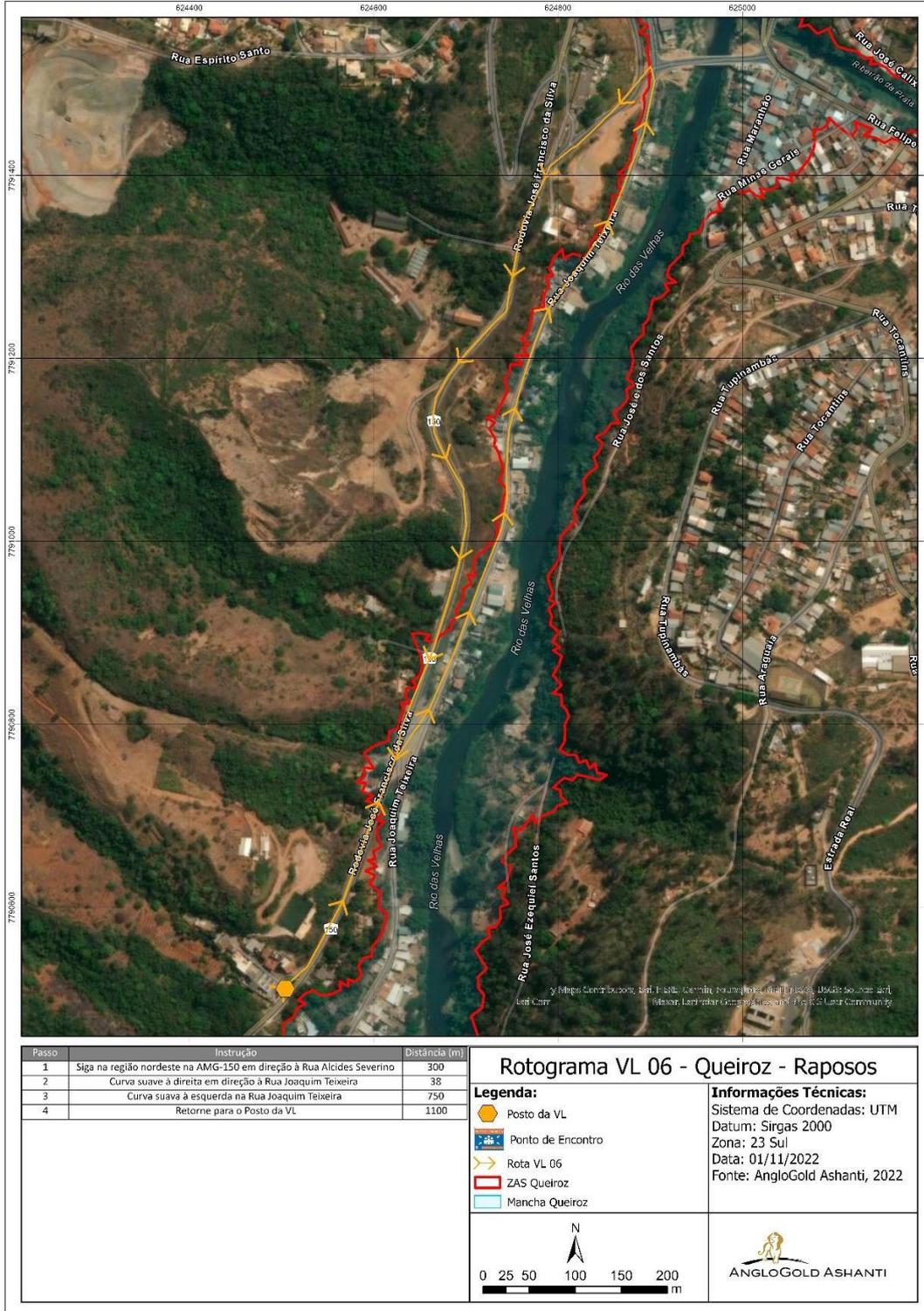
### 6.10.6. Mapas de Rotas da Sirene Móvel

Seguem abaixo Rotogramas para atendimento das 2 áreas na ZAS do Cambimbe não atendidas pelo Sistema de Alerta de Sirenes, que são:

Rotograma VL 06 - Rota Raposos, Raposos, MG.

Rotograma VL 07 - Rota Raposos, Raposos, MG.

**Figura 11: Rotograma VL 06 - Rota Raposos, Raposos, MG**





		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 52 / 121</b>

## **7. RESPONSABILIDADES NO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA - PAE, ÁREA OPERACIONAL EQUIPE TÉCNICA DE ATUAÇÃO INTERNA E DEFESA CIVIL)**

As atuações no PAE estão divididas em dois níveis: o primeiro interno e o segundo externo. O interno, cuja atuação será exercida por profissionais da AngloGold Ashanti, têm, como responsabilidade, a detecção, avaliação e classificação da emergência, bem como a tomada de decisão e a notificação à população da Zona de Autossalvamento e aos agentes externos. No segundo nível, atuam os agentes externos (autoridades e órgãos públicos) que têm, como responsabilidade, a emissão de alertas e a evacuação das populações potencialmente afetadas a jusante da barragem.

### **7.1. RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR**

A Portaria do IGAM nº 02, de 26 de fevereiro de 2019, define empreendedor como:

“Pessoa física ou jurídica passíveis de outorga ou certidão de uso insignificante de recursos hídricos com a finalidade de reservação de água emitida pela autarquia, podendo ser quem explore oficialmente a barragem para benefício próprio ou da coletividade ou, em não havendo quem a explore oficialmente, todos aqueles com direito real sobre as terras onde se localizam a barragem e o seu reservatório.”

Ainda de acordo com a Portaria citada no parágrafo acima, cabe ao Empreendedor da Barragem:

- I. Providenciar a elaboração do Plano de Ação de Emergência – PAE;
- II. Manter equipe capacitada para cumprimento do Plano de Ação de Emergência – PAE;

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 53 / 121</b>

- III. Participar de simulações de situações de emergência, em conjunto com prefeituras, Defesa Civil e população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento - ZAS;
- IV. Designar, formalmente, o Coordenador do Plano de Ação de Emergência – PAE podendo ser o próprio empreendedor;
- V. Detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os Níveis de Resposta;
- VI. Emitir declaração de início e encerramento de emergência, obrigatoriamente para os Níveis de Resposta 2 e 3 (laranja e vermelho), conforme modelos do Anexos V e VI, da Portaria do IGAM nº 02, de 26 de fevereiro de 2019;
- VII. Executar as ações previstas no Fluxograma de Notificação do Plano de Ação de Emergência – PAE;
- VIII. Alertar a população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento - ZAS, caso se declare Nível de Resposta 2 e 3 (laranja e vermelho), sem prejuízo das demais ações previstas no Plano de Ação de Emergência – PAE e das ações das autoridades públicas competentes;
- IX. Estabelecer, em conjunto com a Defesa Civil, estratégias de comunicação e de orientação à população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento - ZAS sobre procedimentos a serem adotados nas situações do inciso anterior;
- X. Providenciar a elaboração do Relatório de Encerramento de Emergência – REE, conforme o artigo 31 da Portaria do IGAM nº 02, de 26 de fevereiro de 2019.

## **7.2. RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAE**

Define-se Coordenador do Plano de Ação de Emergência – PAE, como:

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 54 / 121</b>

“Responsável por coordenar as ações descritas no Plano de Ação de Emergência – PAE, devendo estar disponível para atuar, prontamente, nas situações de emergência em potencial da barragem, podendo ser o empreendedor ou pessoa designada por este (Portaria do IGAM nº 02, de 26 de fevereiro de 2019).”

Cabe ao Coordenador do PAE:

- I. Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAE;
- II. Assegurar a divulgação do PAE e o seu conhecimento por parte de todos os participantes;
- III. Orientar, acompanhar e dar suporte a operacionalização do PAE;
- IV. Avaliar, em conjunto com a Equipe de Segurança de Barragem, a gravidade da situação de emergência identificada e classificá-la quanto ao seu Nível de Emergência;
- V. Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência, e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- VI. Executar as notificações previstas no Fluxograma de Notificação;
- VII. Elaborar, junto com a Equipe de Segurança de Barragem, a Declaração de Início ou Encerramento da Emergência;
- VIII. Garantir a disponibilidade dos recursos necessários ao atendimento da situação de emergência;
- IX. Relacionar-se com as Equipes de Apoio e Segurança de Barragem a fim de tomar as decisões pertinentes;
- X. Solicitar apoio técnico de consultores/projetistas e responsável técnico pelo projeto para discutir a situação e definir as ações corretivas;
- XI. Manter o Empreendedor informado da evolução da emergência e das ações adotadas;
- XII. Manter contato permanente com as Equipes de Apoio e Segurança de Barragem, sendo informado das medidas tomadas e checando se os procedimentos necessários foram seguidos;

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 55 / 121</b>

- XIII. Intervir, quando necessário, nas medidas tomadas para controle e mitigação da emergência;
- XIV. Programar as reuniões de avaliação depois dos eventos de emergência;
- XV. Coordenar a elaboração do Relatório de Encerramento da Situação de Emergência;
- XVI. Providenciar a elaboração do Relatório de Encerramento de Emergência – REE;
- XVII. Assegurar a atualização e divulgação do PAE e seu conhecimento por parte dos agentes internos envolvidos, de forma permanente;
- XVIII. Participar da investigação e análise quando da ocorrência de uma emergência;
- XIX. Assegurar a atualização constante dos nomes e números de telefones dos participantes internos e externos do PAE;
- XX. Repassar, aos envolvidos, todas as emendas e atualizações do PAE.

### **7.3. RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE SEGURANÇA DA BARRAGEM**

A Equipe de Segurança da Barragem é definida pela Portaria do IGAM nº02 de 26 de fevereiro de 2019, como:

“Conjunto de profissionais responsáveis pelas ações de segurança da barragem, podendo ser composta por profissionais do próprio quadro de pessoal do empreendedor ou contratada especificamente para este fim (Portaria do IGAM nº 02, de 26 de fevereiro de 2019).”

Abaixo são descritas as principais responsabilidades da Equipe de Segurança da Barragem.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 56 / 121</b>

- I. Detectar, por meio de inspeções de rotina e/ou análise da instrumentação, eventuais anomalias na Barragem;
- II. Avaliar e classificar, em conjunto com o Coordenador do PAE, a situação de emergência;
- III. Informar a potencial situação de emergência ao Coordenador do PAE;
- IV. Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados às ações de engenharia, frente às situações de emergência na Barragem;
- V. Deslocar-se imediatamente para o local onde foi identificada a emergência, quando acionado pelo Coordenador do PAE;
- VI. Manter contato com o Coordenador do PAE durante a situação de emergência;
- VII. Repassar as informações sobre a condição de segurança da barragem ao Coordenador do PAE;
- VIII. Realizar, diariamente, Inspeções de Segurança Especiais em barragem que possui Nível de Emergência instalado e elaborar quinzenalmente Relatório de Inspeção de Segurança Especial até que a situação de emergência detectada tenha sido classificada como extinta ou controlada;
- IX. Manter registro das ações de controle adotadas e acompanhar a evolução temporal da situação de emergência;
- X. Desenvolver ações de controle necessárias à mitigação/eliminação de uma situação de emergência, em conjunto com o Coordenador do PAE;
- XI. Participar da investigação e análise das causas da emergência;
- XII. Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE;
- XIII. Caso necessário, solicitar ao Coordenador do PAE apoio técnico de consultores/projetistas e responsável técnico pelo projeto para discutir a situação e definir as ações corretivas;
- XIV. Contribuir na elaboração de relatórios sobre a situação de emergência, incluindo o Relatório de Encerramento de Emergência, previsto na Portaria do IGAM nº 02, de 26 de fevereiro de 2019.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 57 / 121</b>

## **7.4. RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA DE ATUAÇÃO INTERNA**

### **7.4.1. GEOTECNIA REGIONAL**

- I. Identificar e classificar as anomalias;
- II. Apoiar a Geotecnia Operacional nas ações de envio para o IGAM documentos relacionados a situação de emergência, conforme legislação vigente;
- III. Apoiar a Geotecnia Operacional nas ações de avaliação, definição e orientação das ações mitigatórias;
- IV. Apoiar a Geotecnia Operacional nas ações previstas nas fichas de emergência deste documento;
- V. Dar ciência ao Coordenador do PAE sobre o andamento das ações realizadas por essa gerência;
- VI. Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

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

- I. Acionar o sistema de alerta (Sirenes) na ZAS conforme procedimento interno disponível no local.

### **7.4.3. DIRETORIA DE SUSTENTABILIDADE**

- I. Realizar ações de reparação e desenvolvimento dos territórios impactados economicamente e/ou ambientalmente;
- II. Dar assistência à população atingida/evacuada e/ou iniciar transição das responsabilidades com a equipe do Coordenador ou Gestão de Crise;
- III. Executar ações de reparação e desenvolvimento dos territórios atingidos direta e indiretamente;
- IV. Manutenção das ações de assistência aos atingidos;

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 58 / 121</b>

V. Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

#### **7.4.4. COMUNICAÇÃO E RELAÇÕES INSTITUCIONAIS**

- I. Assessorar e orientar a Imprensa na comunicação institucional e externa;
- II. Monitorar a divulgação da situação de emergência nos meios de comunicação;
- III. Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, entrevistas e coletivas de imprensa;
- IV. Atender e direcionar as demandas de comunicação externa, assessorado pelo Coordenador do PAE e a Assessoria Jurídica;
- V. Assessorar o Coordenador de PAE nas ações de evacuação;
- VI. Manter contato com os líderes comunitários, repassando periodicamente informações sobre o PAE;
- VII. Promover ações de promoção e cultura de prevenção para as comunidades inseridas na ZAS;
- VIII. Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

#### **7.4.5. LICENCIAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL**

- I. Assessorar nas avaliações dos possíveis impactos ambientais e orientar sobre as ações necessárias para redução destes;
- II. Acompanhar e, quando solicitado, prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de meio ambiente e fiscalização;
- III. Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

#### **7.4.6. JURÍDICO**

- I. Prestar suporte jurídico ao Coordenador do PAE, Empreendedor e Equipes Técnicas de Atuação Interna;

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 59 / 121</b>

- II. Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

#### **7.4.7. SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE**

- I. 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;
- II. Coordenar a gestão da Brigada de Emergência para atuação em uma situação de emergência;
- III. Participar das operações relacionadas às emergências e do restabelecimento da normalidade operacional;
- IV. Cuidar de todos os aspectos de segurança do pessoal envolvido nas operações de resposta;
- V. Efetuar as investigações e análises do acidente com apoio das demais áreas envolvidas realizando os registros aplicáveis;
- VI. Garantir a disponibilidade dos recursos de emergência;
- VII. Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

#### **7.4.8. ADMINISTRATIVA FINANCEIRA**

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

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 60 / 121</b>

#### **7.4.9. MANUTENÇÃO E INFRAESTRUTURA**

- I. Disponibilizar materiais e mão de obra necessários para possíveis necessidades de reparo nas estruturas a depender do nível acionado;
- II. Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

#### **7.4.10. SEGURANÇA PATRIMONIAL**

- I. Garantir o controle de acesso/bloqueio as áreas internas da empresa, em uma situação e emergência;
- II. Disponibilizar equipes para apoio ao Coordenador de PAE caso seja necessária uma evacuação;
- III. Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

### **7.5. RESPONSABILIDADES DA ÁREA OPERACIONAL**

#### **7.5.1. GEOTECNIA OPERACIONAL**

- I. Identificar e classificar as anomalias;
- II. Enviar para o IGAM documentos relacionados a situação de emergência, conforme legislação vigente;
- III. Realizar Inspeções Especiais na estrutura diariamente;
- IV. Avaliar, definir e orientar ações mitigatórias;
- V. Executar as ações previstas nas fichas de emergência deste documento;
- VI. Contatar responsável técnico pelo projeto e obra e Engenheiro de Registro EdR, para apoio nas definições de ações corretivas;
- VII. Dar ciência ao Coordenador do PAE sobre o andamento das ações corretivas;
- VIII. Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 61 / 121</b>

### **7.5.2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

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

### **7.5.3. MEIO AMBIENTE**

- I. Identificar e avaliar os impactos ambientais gerados;
- II. Informar os Órgãos Ambientais necessários, obedecendo aos prazos da legislação vigente;
- III. Coordenar as ações de mitigação e/ou reparação dos impactos ambientais gerados;
- IV. Garantir a execução das ações para resgate a acolhimento dos animais;
- V. Informar aos Órgãos Ambientais o encerramento da situação de emergência;
- VI. Manter atualizado o cadastro socioeconômico com as informações da ZAS e ZSS;
- VII. Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAE.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 62 / 121</b>

## **7.6. RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS**

O presente PAE não se ateve a definir as ações específicas dos agentes externos com atribuições para atuar, quando necessário, em uma situação de emergência na Barragem Cambimbe.

Os órgãos e autoridades públicas já possuem a responsabilidade formal de atuar durante a ocorrência de situações de emergência nos municípios, através da ação coordenada entre esses em diferentes esferas (municipal, estadual e/ou federal).

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.

## **8. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO - ZAS E PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS**

Esta síntese refere-se ao desenvolvimento do estudo de ruptura hipotética (*Dam Break*) da Barragem de Captação de Água Cambimbe, localizada no município de Nova Lima, estado de Minas Gerais, de propriedade da AngloGold Ashanti (AGA).

Cabe ressaltar que dados técnicos da estrutura encontram-se neste documento no capítulo específico destinado às características das estruturas. E ressalta-se também que as informações e resultados detalhados do estudo podem ser acessados no documento:

- Nº AGA: AA-231-HD-0515-209-RT-001 - RELATÓRIO DO ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA BARRAGEM CAMBIMBE / JANEIRO DE 2022.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 63 / 121</b>

O Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Cambimbe, foi elaborado pela empresa HIDROBR Soluções Integradas que utilizou o software HEC-HMS 3.5 para obter os hidrogramas de ruptura. A propagação dos hidrogramas no vale a jusante foi realizada utilizando o software RiverFlow2D. Foi utilizado Modelo Digital de Terreno com base em aerolevantamentos realizados nos anos de 2007, 2008, 2012, 2016, 2017 e 2019, e MDT de 2020 (resolução de 3m x 3m), gerando com estas informações o MDT de resolução de 1m x 1m, onde foi implantada calha a partir de seções de monitoramento da ANA distribuídas ao longo do talvegue simulado.

O croqui apresentado na Figura 14 ilustra o reservatório da Barragem Cambimbe, onde é possível observar que o volume total referente à cota 732,10 m da estrutura é de 328.195,60 m<sup>3</sup>.

### **DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS DOS MODOS DE FALHA**

Os cenários de ruptura foram construídos considerando uma condição de ruptura mais provável e outra condição de ruptura extrema. As definições desses 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. A Barragem de Cambimbe apresentou capacidade para suportar uma chuva com tempo de retorno de 1.000 anos sem borda livre em seu reservatório. Para precipitação associada ao tempo de retorno de 10.000 anos, ocorreu galgamento da barragem.

Neste contexto, para avaliação dos efeitos da onda de inundação formada pela ruptura hipotética extrema da Barragem Cambimbe, foi simulada a ruptura do maciço pelo processo de tombamento. Assumiu-se que a ruptura ocorre quando se alcança a cota da crista da barragem (732,10 m) durante o trânsito de cheia de evento de 1.000 anos de tempo de retorno. Nesse instante o maciço se instabiliza e tem sua estrutura de concreto tombada, proporcionando assim o extravasamento do reservatório pelo galgamento da barragem com 100% do volume mobilizado. Na definição do cenário de ruptura mais provável, a Barragem Cambimbe possui seu NA na elevação da crista,

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 64 / 121</b>

porém seu modo de falha ocorre pela ombreira, local onde o fechamento da elevação da crista ocorre por sacos de solo-cimento.

## **CENÁRIOS**

Foram estabelecidos quatro cenários de Simulação (Figura 13):

Os cenários de ruptura foram construídos considerando uma condição de ruptura mais provável e outra condição de ruptura extrema. As definições desses 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.

- Os cenários de operação extrema foram definidos considerando a ocorrência de precipitações extremas, com tempos de retorno de 1.000 e 500 anos na área de drenagem da Barragem Cambimbe sendo avaliados os impactos da vazão oriunda da estrutura de descarga no vale a jusante. Para estes cenários de operação supracitados, o vale a jusante foi considerado preenchido com vazão natural também sob condições extremas.
- Os cenários de ruptura foram construídos considerando uma condição de ruptura mais provável e outra condição de ruptura extrema. As definições desses 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.

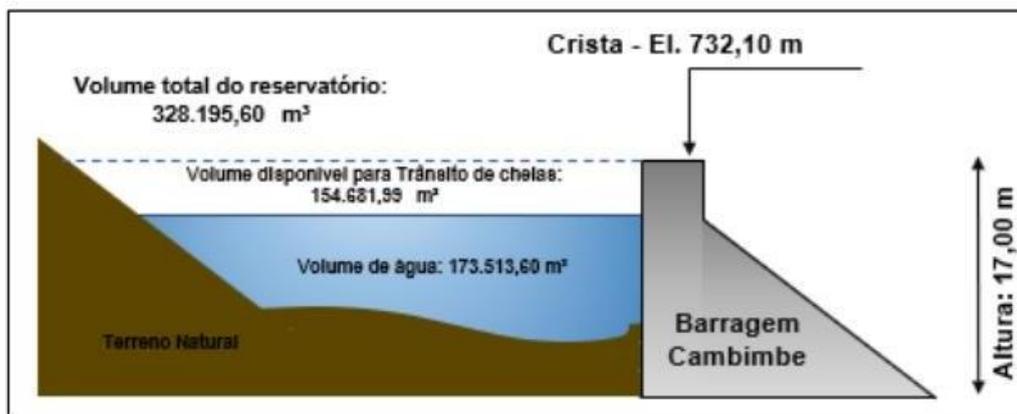
		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		N° ATG	Revisão - 1
		N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1	Página <b>65 / 121</b>

Figura 13: Condições hidrológicas adotadas para os cenários simulados

	Barragem de Cambimbe	Rio das Velhas
<b>Cenário I: Operação Extrema – TR 500 anos</b>	Op. Vertedouro sob chuva de TR de 500 anos	Calha preenchida com vazão de TR de 10 anos
<b>Cenário II: Operação Extrema – TR 1.000 anos</b>	Op. Vertedouro sob chuva de TR de 1.000 anos	Calha preenchida com vazão de TR de 10 anos
<b>Cenário III: Ruptura Mais Provável</b>	Ruptura da barragem com NA na cota do alteamento da ombreira direita (732,00 m)	Calha preenchida com vazão de TR de 10 anos
<b>Cenário IV: Ruptura Extrema</b>	Ruptura da barragem com NA na cota da crista da barragem (732,10 m)	Calha preenchida com vazão de TR de 10 anos

São mobilizados nos hidrogramas de ruptura todo volume presente no reservatório uma vez que se trata de barragem para reserva de água. Considerou-se o volume armazenado até o NA da soleira somados ao volume proveniente do trânsito de cheias.

Figura 14: Croqui esquemático da Barragem Cambimbe (sem escala).



		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 66 / 121</b>

## CENÁRIO IV: RUPTURA EXTREMA

Para este cenário adotou-se o estudo de trânsito de cheias para 1.000 anos de tempo de retorno, cujos resultados estão apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 - Parâmetros de formação da brecha para o cenário IV Ruptura Extrema

<b>Parâmetro</b>	<b>TR 1.000 anos</b>
Duração crítica (horas)	8
Precipitação de Projeto (mm)	193
Vazão Máxima Afluente (m <sup>3</sup> /s)	146
Vazão de Projeto (m <sup>3</sup> /s)	145
N.A. Inicial (m)	729,58
N.A. <i>Maximum Maximorum</i> (m)	732,10
Elevação da Crista da Barragem (m)	732,10
Borda Livre (m)	0,0

Considerou-se o volume presente no reservatório no momento da ruptura aquele relativo ao NA da crista da Barragem Cambimbe (El. 732,10 m). Foi considerado que durante o trânsito de cheias de 1.000 anos quando a cota da crista é alcançada, ocorre o tombamento da estrutura.

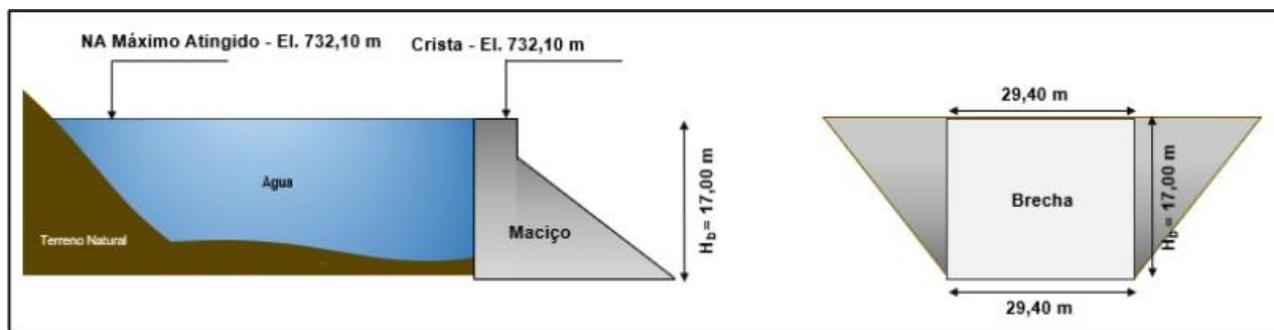
Parâmetros de Brecha de formação da brecha para o cenário de ruptura extrema são (Tabela 14 e Figura 15):

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 67 / 121</b>

Tabela 14: Parâmetros de formação da brecha

Parâmetros	Tombamento
Elevação do topo da brecha (m)	732,10
Elevação do fundo da brecha (m)	715,10
NA máximo atingido (m)	732,10
$H_d$ (m)	17,00
$H_b$ (m)	17,00
$H_w$ (m)	17,00
$V_w$ (m <sup>3</sup> )	328.196
z	0,00
$B_{total}$ (m)	59
$B_{ave}$ (m)	29,4
$t_{r\ adotado}$ (h)	0,10
$t_{r\ adotado}$ (min)	6,00

Figura 15: Parâmetros de formação da brecha



A onda de ruptura percorreu 43,5 km até atingir o critério de parada, definido na região onde a sobrelevação causada pela cheia proveniente da ruptura é da ordem de 1,50 m, estando contida dentro da calha menor do referido curso d'água. Isso ocorreu no município de Santa Luzia, com vazão máxima de 791 m<sup>3</sup>/s na seção ST-41. Ao longo do trecho modelado foram inseridas 45 seções representativas a fim de se obter resultados que permitissem uma melhor avaliação do efeito do hidrograma de ruptura em relação as estruturas ao longo do trecho de inundação.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>68 / 121</b>

De acordo com Portaria IGAM N° 02, de 26 de Fevereiro de 2019, Lei Estadual 23.291/2019 e o Termo de Referência (TR) da FEAM, a zona de autossalvamento (ZAS) é definida como a região do vale a jusante da barragem em que se considera que os avisos de alerta à população são de responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para a sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a 30 (trinta) minutos ou 10 (dez) km. Desta forma, para a Barragem de Cambimbe, a premissa adotada para determinação da área de autossalvamento foi a distância de 10 (dez) km, tendo em vista ser superior à distância correspondente a um tempo de 30 (trinta) minutos da onda de inundação.

Tabela 15: Descrição da área a jusante

<b>BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
Municípios na ZAS	Nova Lima e Raposos
Municípios na ZSS	Raposos, Sabará, Belo Horizonte e Santa Luzia
Principais cursos de água impactados	Rio das Velhas, Ribeirão Cambimbe, Ribeirão da Mata, Ribeirão da Onça, Ribeirão Brumado, Ribeirão Sabará, Ribeirão Arrudas, Ribeirão do Gaia, Ribeirão Baronesa
Bacias Hidrográficas	Rio das Velhas
Áreas com potencial de interferência	Propriedades particulares – presença permanente de pessoas; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestrutura de estradas (AMG-150, MG-437, MG-262, BR-381 para o cenário mais extenso, de ruptura extrema), ruas e pontes;</li> <li>• Estabelecimentos comerciais, religiosos e gastronômicos</li> </ul>

A Tabela 16 apresenta uma síntese das principais informações sociais da mancha de inundação hipotética no advento de ruptura da Barragem Cambimbe.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 69 / 121</b>

Tabela 16: Síntese da caracterização socioterritorial da mancha de inundação

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>ZAS</b>
<b>População Total na ZAS</b>	205
<b>População com Dificuldade de Locomoção</b>	6
<b>População com Necessidades Especiais</b>	
<b>População com Dificuldade de Locomoção (&lt; 12 anos)</b>	42
<b>Número de edificações Sensíveis</b>	02

A Tabela 17 demonstra os resultados do estudo de ruptura hipotética da Barragem Cambimbe, considerando o cenário IV Ruptura Extrema.

Os mapas de inundação estão inseridos no ANEXO 2.

 ANGLGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE          PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM          INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		N° ATG	Revisão - 1
		N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1	Página <b>70 / 121</b>

**Tabela 17: - Resultados da modelagem hidráulica por seção para o cenário de ruptura extrema**

Seção Transversal	Distância em Relação ao Eixo da Barragem	Elevação de Fundo do Curso D'água da Seção	Profundidade Máxima Devido à Vazão Natural na Seção	Profundidade Máxima Atingida na Seção	Velocidade Máxima Atingida na Seção	Vazão Máxima Atingida	Tempo de Chegada da Onda de Ruptura (Chegada)	Tempo de Chegada da Onda de Ruptura (Pico)
(identificação)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m³/s)	00H00	00H00
ST-01	141	713,18	5,62	12,31	8,34	1478,0	00H01	00H04
ST-02	384	710,39	6,21	8,29	4,59	1410,0	00H03	00H05
ST-03	1.466	708,92	6,15	7,77	5,09	1010,0	00H05	00H07
ST-04	2.407	708,17	5,83	7,06	3,73	893,6	00H08	00H09
ST-05	3.412	706,35	6,08	7,20	3,29	736,5	00H10	00H12
ST-06	4.572	704,33	6,34	7,40	2,82	681,9	00H15	00H19
ST-07	5.415	703,13	7,04	7,92	4,82	622,6	00H19	00H25
ST-08	6.415	702,15	7,12	8,04	3,37	633,0	00H22	00H33
ST-09	7.550	701,02	7,29	8,16	4,07	606,9	00H27	00H39
ST-10	8.422	700,15	7,34	8,19	2,52	602,2	00H31	00H46
ST-11	9.456	699,14	7,45	8,24	3,10	666,1	00H35	00H49
ST-12	10.394	698,18	6,95	7,89	3,82	664,2	00H35	01H01
ST-13	11.461	697,11	6,94	7,88	2,22	662,9	00H40	01H08
ST-14	12.465	696,09	6,70	7,66	5,03	651,7	00H45	01H14
ST-15	13.535	695,05	6,74	7,73	2,94	650,2	00H48	01H26

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		N° ATG	Revisão - 1
		N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1	Página <b>71 / 121</b>

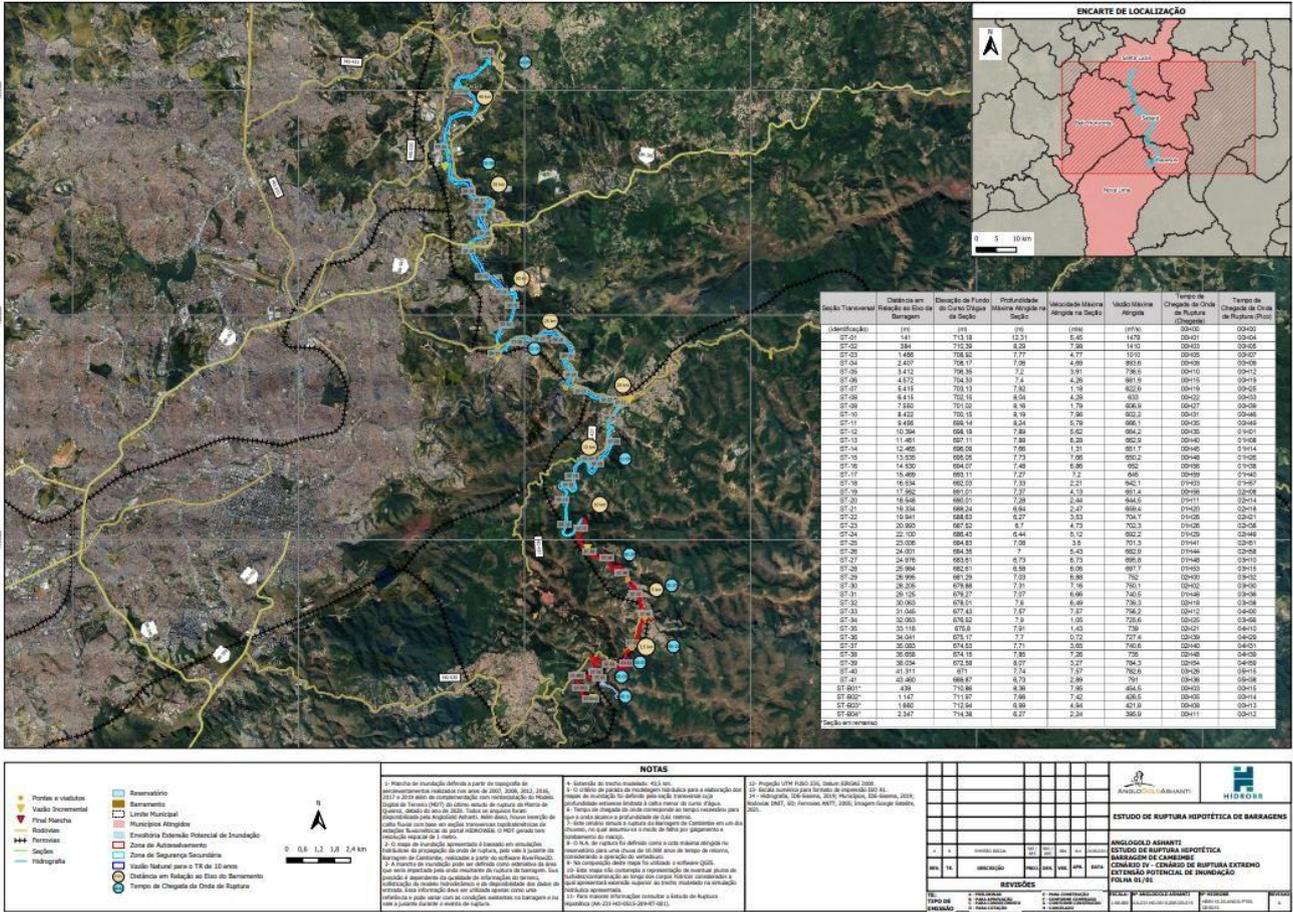
Seção Transversal	Distância em Relação ao Eixo da Barragem	Elevação de Fundo do Curso D'água da Seção	Profundidade Máxima Devido à Vazão Natural na Seção	Profundidade Máxima Atingida na Seção	Velocidade Máxima Atingida na Seção	Vazão Máxima Atingida	Tempo de Chegada da Onda de Ruptura (Chegada)	Tempo de Chegada da Onda de Ruptura (Pico)
(identificação)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m³/s)	00H00	00H00
ST-16	14.530	694,07	6,62	7,48	5,09	652,0	00H56	01H38
ST-17	15.469	693,11	6,30	7,27	2,75	645,0	00H59	01H40
ST-18	16.534	692,03	6,41	7,33	3,16	642,1	01H03	01H57
ST-19	17.562	691,01	6,37	7,37	3,44	651,4	00H56	02H08
ST-20	18.548	690,01	6,32	7,28	4,53	644,5	01H11	02H14
ST-21	19.334	689,24	5,70	6,64	3,57	659,4	01H20	02H18
ST-22	19.941	688,63	5,36	6,27	3,47	704,7	01H26	02H21
ST-23	20.993	687,52	5,75	6,70	2,52	702,3	01H26	02H38
ST-24	22.100	686,43	5,45	6,44	2,99	692,2	01H29	02H49
ST-25	23.006	684,83	6,13	7,08	3,91	701,3	01H41	02H51
ST-26	24.001	684,35	5,99	7,00	2,49	682,9	01H44	02H58
ST-27	24.976	683,61	5,69	6,73	3,00	695,8	01H48	03H10
ST-28	25.984	682,61	5,60	6,58	2,98	697,7	01H53	03H15
ST-29	26.995	681,29	6,00	7,03	1,83	752,0	02H00	03H32
ST-30	28.205	679,88	6,34	7,31	2,16	750,1	02H02	03H30
ST-31	29.125	679,27	6,14	7,07	2,84	740,5	01H48	03H36

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 72 / 121</b>

<b>Seção Transversal</b>	<b>Distância em Relação ao Eixo da Barragem</b>	<b>Elevação de Fundo do Curso D'água da Seção</b>	<b>Profundidade Máxima Devido à Vazão Natural na Seção</b>	<b>Profundidade Máxima Atingida na Seção</b>	<b>Velocidade Máxima Atingida na Seção</b>	<b>Vazão Máxima Atingida</b>	<b>Tempo de Chegada da Onda de Ruptura (Chegada)</b>	<b>Tempo de Chegada da Onda de Ruptura (Pico)</b>
<b>(identificação)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m/s)</b>	<b>(m³/s)</b>	<b>00H00</b>	<b>00H00</b>
ST-32	30.063	678,01	6,60	7,60	2,97	739,3	02H18	03H38
ST-33	31.045	677,43	6,57	7,57	2,58	756,2	02H12	04H00
ST-34	32.063	676,52	6,91	7,90	5,34	725,6	02H25	03H56
ST-35	33.116	675,80	6,86	7,91	4,00	739,0	02H21	04H10
ST-36	34.041	675,17	6,70	7,70	4,15	727,4	02H39	04H29
ST-37	35.083	674,53	6,64	7,71	3,98	740,6	02H40	04H31
ST-38	35.658	674,15	6,84	7,85	2,33	735,0	02H48	04H39
ST-39	38.034	672,58	7,13	8,07	4,36	784,3	02H54	04H59
ST-40	41.311	670,88	6,82	7,74	3,21	782,6	03H26	05H15
ST-41	43.460	669,87	5,98	6,73	4,88	791,0	03H36	05H38
ST-B01*	439	710,86	5,97	8,36	2,49	454,5	00H03	00H15
ST-B02*	1.147	711,97	6,02	7,66	2,87	426,5	00H05	00H14
ST-B03*	1.660	712,94	5,91	6,99	2,85	421,8	00H08	00H13
ST-B04*	2.347	714,38	5,68	6,27	3,19	395,9	00H11	00H12

\*Seção em remanso

Figura 16 - Extensão Potencial de Inundação – Cenário IV Ruptura Extrema



As figuras são ilustrativas estando o original em tamanho A1.

Figura 17 - Tempo de Chegada para Profundidade de 0,61m - Cenário IV Ruptura Extrema

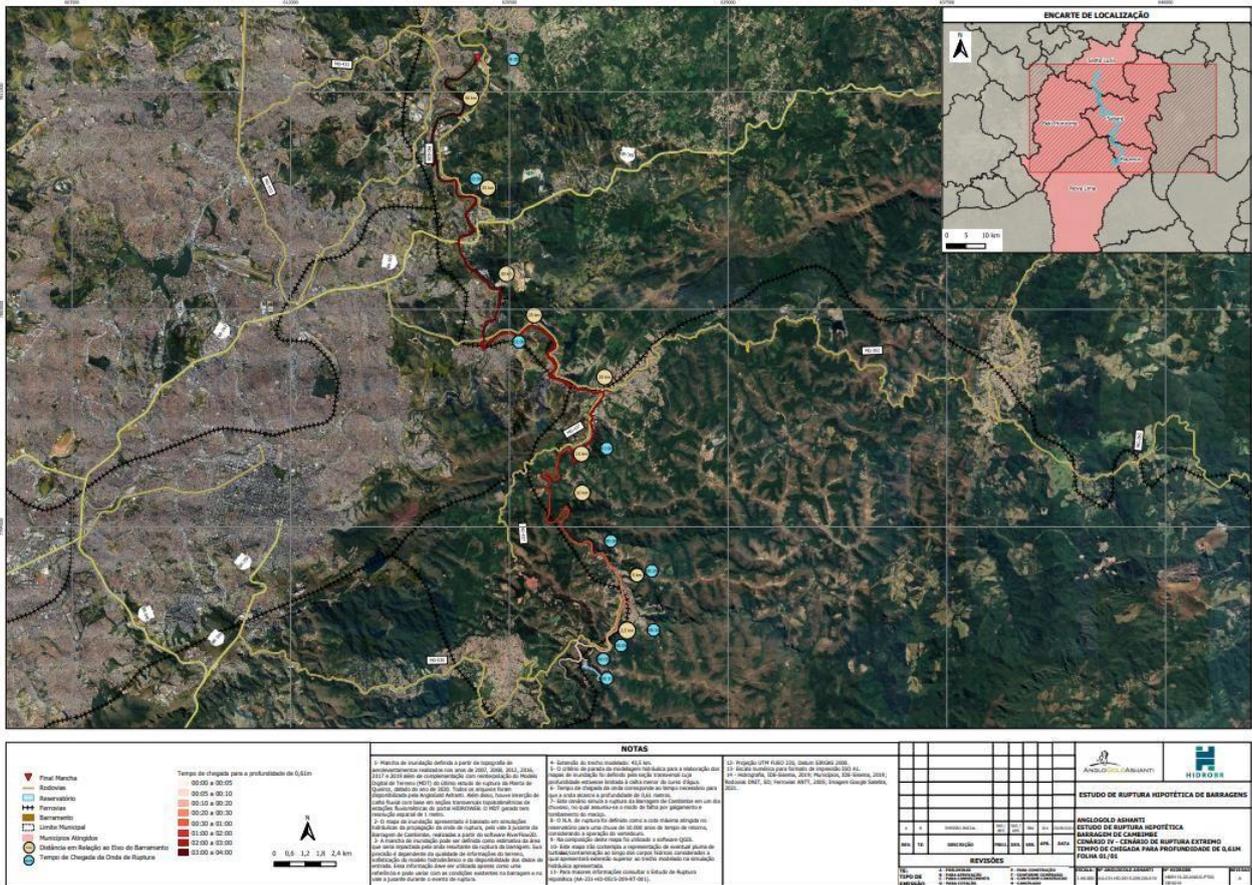
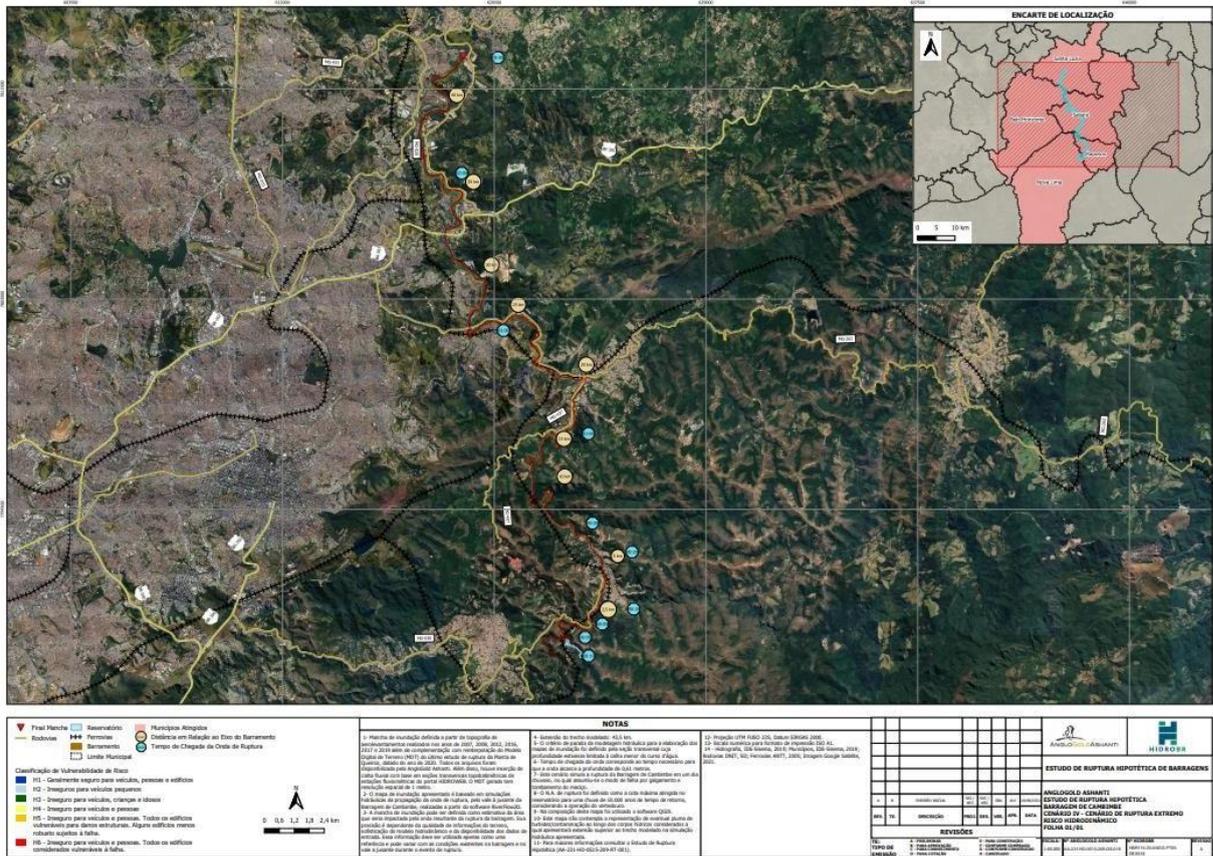




Figura 19 - Risco Hidrodinâmico - Cenário IV Ruptura Extrema



As figuras são ilustrativas estando o original em tamanho A1.



		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 78 / 121</b>

Na Tabela 18 estão descritos as informações e seções onde estão disponíveis medidas específicas, em articulação com o poder público, para resgatar atingidos e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural.

Tabela 18: Informações disponíveis nas Seções do PAE

<b>Seções</b>	<b>Informações Disponíveis</b>
<b>Segunda Seção CEDEC-MG</b>	Informações referentes aos protocolos para resgate e evacuação de pessoas na mancha de inundação, ao sistema de alerta e alarme, as ações de comunicação de risco voltadas para a comunidade, cadastro da população inserida na ZAS, descrição dos Simulados de Emergência e Plano de Abastecimento de Água Potável.
<b>Terceira Seção FEAM-MG</b>	<p>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.</p> <p>Plano de monitoramento quali-quantitativo de águas superficiais, subterrâneas e sedimentos dos corpos hídricos, na mancha de inundação, projeto de mitigação do carreamento de rejeitos ou resíduos para os corpos hídricos, na mancha de inundação.</p> <p>Plano de garantia de disponibilidade de água bruta para os usos e intervenções em recursos hídricos nas áreas potencialmente impactadas, na mancha de inundação.</p> <p>Ações necessárias à proteção e à minimização dos potenciais impactos em estações de captação de água para abastecimento urbano, na mancha de inundação.</p>
<b>Quarta Seção IEPHA-MG</b>	Ações necessárias para a preservação e salvaguarda do patrimônio cultural.
<b>Quinta Seção IMA-MG</b>	Ações necessárias para a preservação e salvaguarda dos animais de produção.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 79 / 121</b>

## 9. PLANO DE TREINAMENTO DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE

PLANO DE TREINAMENTO PAE/2022						
Descrição	Tipo	Ementa	Público-alvo	Periodicidade	Requisito Legal	Observações
<b>Módulo I - Introdutório PAE</b>	Teórico	Introdução ao PAE; Procedimentos preventivos e corretivos; Característica técnica da barragem.	Funcionários AngloGold Ashanti e Contratadas que atuarão nas áreas da barragem	Semestral	Portaria IGAM No 02 de 26 de Fevereiro de 2019	Funcionários que seus postos de trabalho estejam ou tenham intervenção com áreas da mancha de inundação compreendido na ZAS
<b>Módulo II - Exercícios expositivos internos</b>	Teórico	São apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAE;	Equipe Técnica de Atuação Interna no PAE	Semestral	Portaria IGAM No 02 de 26 de Fevereiro de 2019	
<b>Módulo III - Exercícios de fluxo de notificações internos</b>	Teórico	Exercício conduzido pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAE.	Equipe Técnica de Atuação Interna no PAE, envolvidas no fluxograma de notificação e Brigadistas	Semestral	Portaria IGAM No 02 de 26 de Fevereiro de 2019	
<b>Módulo IV - Seminário Orientativo</b>	Teórico / Expositivo	Exposição do mapa de inundação envolvendo participantes internos e externos visando a discussão de procedimentos não abrangendo um teste real.	Prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento, a população compreendida na ZAS	Anual	Portaria IGAM No 02 de 26 de Fevereiro de 2019	Caso seja solicitado formalmente pela Defesa Civil, a população compreendida na ZSS, também deverá ser envolvida
<b>Módulo V - Simulados Internos</b>	Hipotético	Teste de efetividade do PAEBM feito em sala de treinamento com situações de tempo próximas ao real previsto.	Equipe Técnica de Atuação Interna no PAE (Líderes dos grupos, suplentes e indicados pelos líderes, Brigadistas)	Anual	Portaria IGAM No 02 de 26 de Fevereiro de 2019	O exercício simulado interno, deve ser executado optando-se pelas alíneas a) Hipotético ou b) Prático sendo que a alínea b) Prático deve ser executada, obrigatoriamente pelo menos uma vez durante o calendário
	Prático	Exercícios de campo simulando uma situação de emergência com a ativação e a mobilização dos centros			Portaria IGAM No 02 de 26 de Fevereiro de 2019	

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>80 / 121</b>

		de operação internos de emergência, pessoal e recursos disponíveis, e com procedimentos de evacuação internos.				
<b>NOTA: Todos os treinamentos têm que ser desenvolvidos em linguagem e metodologia que abranja todo público da empresa de diferentes grau de instrução, e com aplicação de ferramentas de avaliação de aderência do conteúdo abordado/ministrado. A metodologia e periodicidade estabelecida neste plano de treinamento está utilizando a boa prática estabelecida na Resolução ANM Nº 95, de 07 de Fevereiro de 2022.</b>						

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 81 / 121</b>

## **10. MEIOS E RECURSOS DISPONÍVEIS PARA SEREM UTILIZADOS EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM POTENCIAL**

Para fazer face a situações de emergência devem existir recursos materiais fixos e mobilizáveis, com destaque para os meios de comunicação, de fornecimento de energia, de alerta, de transporte e outros.

Quanto aos recursos fixos salienta-se a existência dos seguintes:

- O sistema de alimentação de energia elétrica para os sistemas vitais da barragem;
- O sistema de comunicações, instalado no Centro de Monitoramento Geotécnico, e o sistema de alerta constituído por unidades de megafonia dispersas na ZAS.

### **10.1 RECURSOS MATERIAIS MOBILIZÁVEIS EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

No que diz respeito a recursos materiais mobilizáveis para responder a emergências, incluem-se aqueles listados na Tabela 8 do item 4 deste PAE, “Recursos materiais e logísticos na Barragem”. A empresa mantém contratos de manutenção com empresas de construção civil e consultoria especializada de forma a agilizar as tomadas de decisões e minimizar o tempo de resposta em caso de necessidade de intervenções corretivas. A empresa mantém também contratos com empresas de locação de equipamentos pesados para prestação de serviços quando necessário.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>82 / 121</b>

## 11.FORMULÁRIOS DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DA EMERGÊNCIA, DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA EMERGÊNCIA E DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO

### ANEXO V – PORTARIA IGAM Nº 02, DE 26 DE FEVEREIRO DE 2019

#### DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA

**Empreendedor:**

**Nome da Barragem:**

**Coordenadas geográficas:**

**Dano Potencial Associado:**

**Categoria de Risco:**

**Classificação da barragem:**

**Município/UF:**

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

**Nível de Resposta:**

Declaro para fins de acompanhamento junto ao Igam, que está sendo declarada situação de emergência nesta data em consonância com a Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Portaria Igam nº 02, de 26 de fevereiro de 2019 vigente.

Local e data.

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

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>83 / 121</b>

**ANEXO VI – PORTARIA IGAM N° 02, DE 26 DE FEVEREIRO DE 2019**

**DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA**

**Empreendedor:**

**Nome da Barragem:**

**Coordenadas geográficas:**

**Dano Potencial Associado:**

**Categoria de Risco:**

**Classificação da barragem:**

**Município/UF:**

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

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto ao Igam, que a situação de emergência iniciada em XX/XX/XXXX foi encerrada em XX/XX/XXXX, em consonância com a Lei Federal nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Portaria Igam nº 02, de 26 de fevereiro de 2019 vigente.

Local e data.

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



		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>85 / 121</b>

## 12. RELAÇÃO DAS ENTIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS QUE RECEBERAM CÓPIA DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE COM OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS DE RECEBIMENTO

Uma cópia completa do PAE está disponível para a equipe local, coordenação geral, defesa civil e autoridades locais (prefeituras).

Defesa Civil Municipal de Nova Lima
Defesa Civil Municipal de Raposos
Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM
Defesa civil Estadual

O controle das entregas realizadas é apresentado no Formulário de Entrega de Cópias do PAE a seguir.

	<b>FORMULÁRIO DE CONTROLE DE CÓPIAS DO PAE</b>		<b>Revisão 01 do PAE da Barragem Cambimbe</b>
<b>Órgão</b>	<b>Nome</b>	<b>Data da entrega</b>	<b>Protocolo</b>

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>86 / 121</b>

# ANEXOS

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>87 / 121</b>

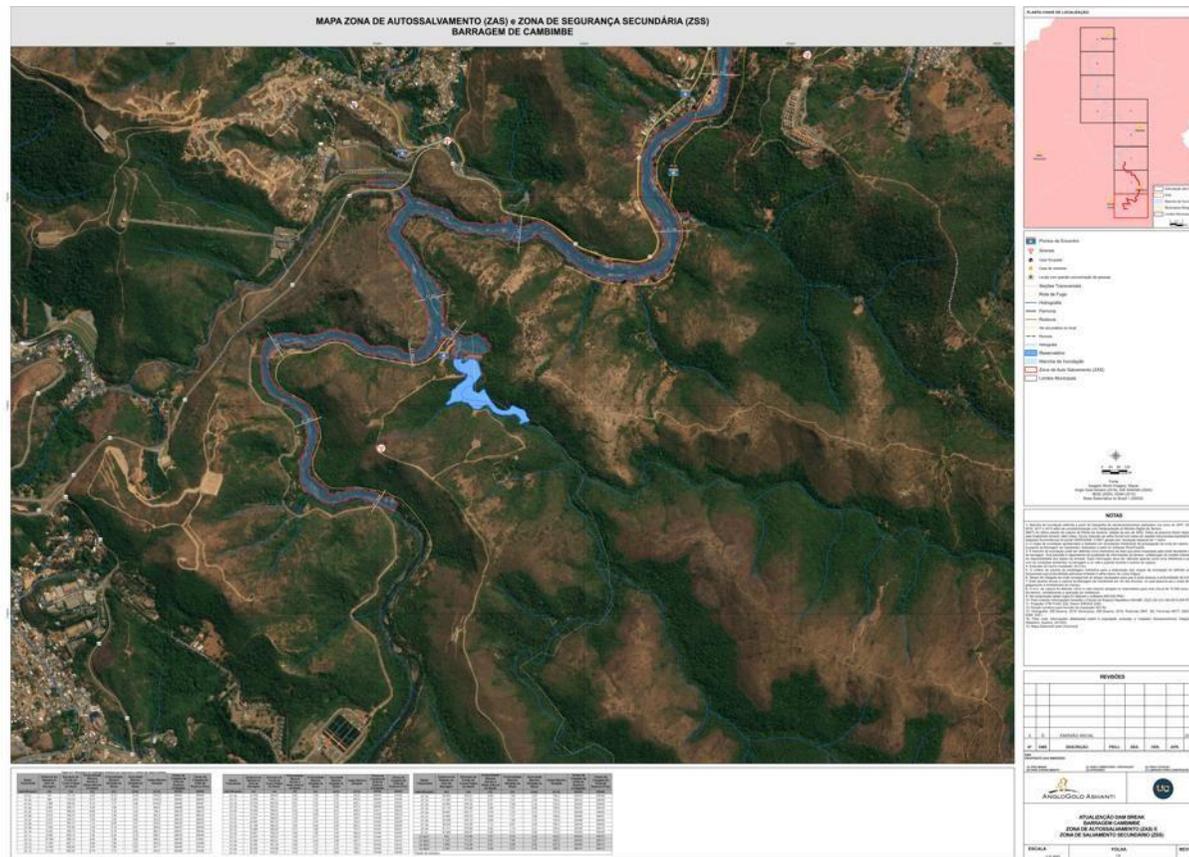
## ANEXO 1 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO – ESTADO DE CONSERVAÇÃO (EC)

CONFIABILIDADE DAS ESTRUTURAS EXTRAVASORAS (G)	CONFIABILIDADE DAS ESTRUTURAS DE ADUÇÃO (H)	PERCOLAÇÃO (I)	DEFORMAÇÕES E RECALQUES (J)	DETERIORAÇÃO DOS TALUDES/PARAMENTOS (K)	ECLUSA (L)
Estruturas civis e hidroeletrônicas em pleno funcionamento/ canais de aproximação ou de restituição ou vertedouro (tipo soleira livre) desobstruídos (0)	Estruturas civis e dispositivos hidroeletrônicos em condições adequadas de manutenção e funcionamento (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Inexistente (0)	Inexistente (0)	Não possui eclusa (0)
Estruturas civis e Hidroeletrônicas preparadas para a operação, mas sem fontes de suprimento de energia de emergência / canais ou vertedouro (tipo soleira livre) com erosões ou obstruções, porém sem riscos a estrutura vertente. (4)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletrônicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação (4)	Umidade ou urgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras estabilizadas e/ou monitoradas (3)	Existência de trincas e abatimentos de pequena extensão e impacto nulo (1)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de arbustos de pequena extensão e impacto nulo. (1)	Estruturas civis e hidroeletrônicas bem mantidas e funcionando (1)
Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletrônicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e com medidas corretivas em implantação /canais ou vertedouro (tipo soleira livre) com erosões e/ou parcialmente obstruídos, com risco de comprometimento da estrutura vertente. (7)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletrônicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e sem medidas corretivas (6)	Umidade ou urgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem tratamento ou em fase de diagnóstico (5)	Existência de trincas e abatimentos de impacto considerável gerando necessidade de estudos adicionais ou monitoramento (5)	Erosões superficiais, ferragem exposta, crescimento de vegetação generalizada, gerando necessidade de monitoramento ou atuação corretiva (5)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletrônicos com problemas identificados e com medidas corretivas em implantação (2)
Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletrônicos com problemas identificados, com redução de capacidade de vazão e sem medidas corretivas/canais ou vertedouro (tipo soleira livre) obstruídos ou com estruturas danificadas (10)	-	Surgência nas áreas de jusante, taludes ou ombreiras com carreamento de material ou com vazão crescente (8)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos expressivos, com potencial de comprometimento da segurança (8)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança (7)	Estruturas civis comprometidas ou dispositivos hidroeletrônicos com problemas identificados e sem medidas corretivas (4)

**EC = Σ(G até L)**

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 88 / 121</b>

## ANEXO 2 - MAPAS DE INUNDAÇÃO



Folha 1 de 9 (Figura ilustrativa - Original impresso entregue junto a este relatório)











		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 94 / 121</b>



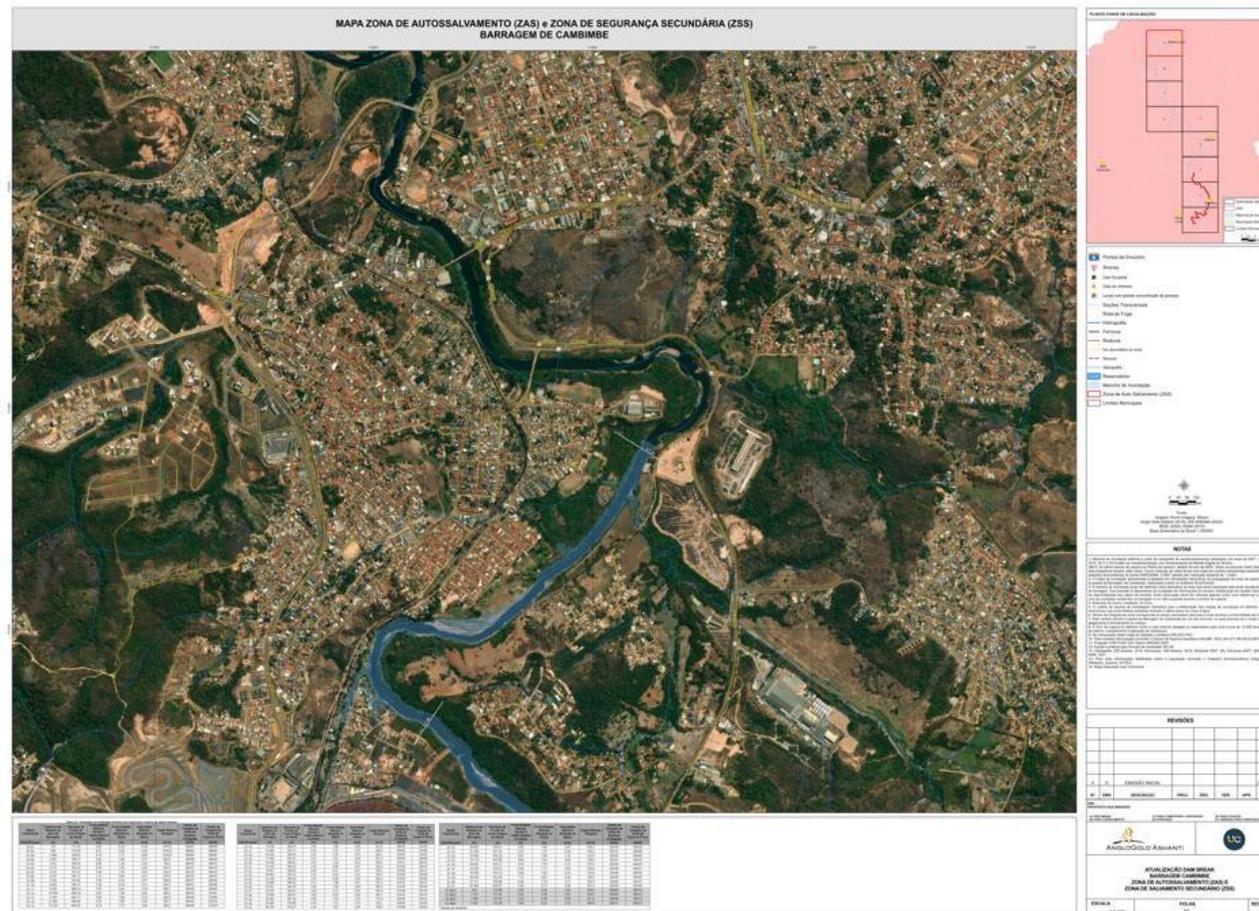
Folha 7 de 9 (Figura ilustrativa - Original impresso entregue junto a este relatório)

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 95 / 121</b>



Folha 8 de 9 (Figura ilustrativa - Original impresso entregue junto a este relatório)

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>	<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>	
	<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 96 / 121</b>	



9 de 9 (Figura ilustrativa - Original impresso entregue junto a este relatório)

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 97 / 121</b>

### ANEXO 3 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS SIRENES

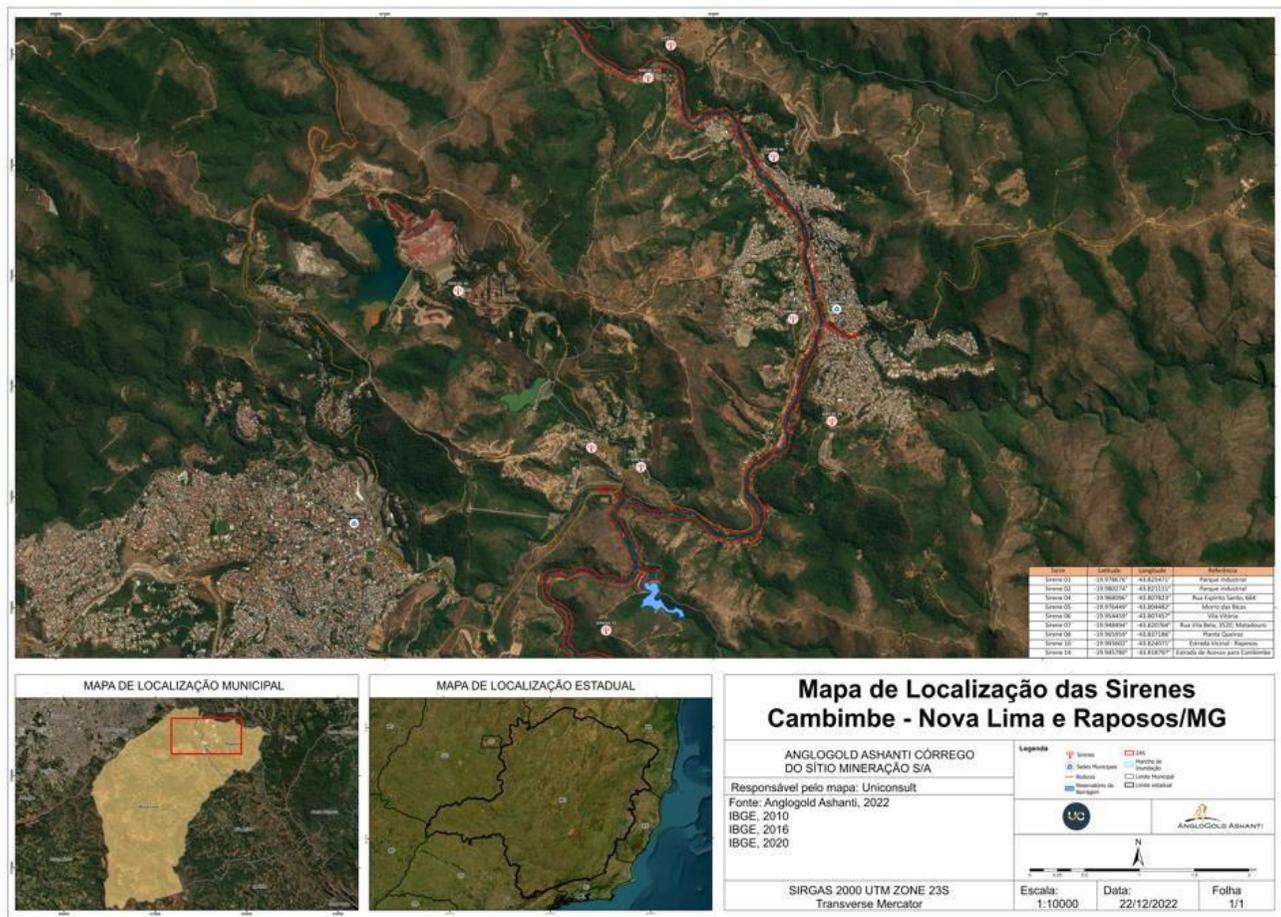


Figura ilustrativa - Original impresso entregue junto a este relatório

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>98 / 121</b>

**ANEXO 4 - MAPA DAS EDIFICAÇÕES SENSÍVEIS QUE ESTÃO DENTRO DA MANCHA DA ZAS**

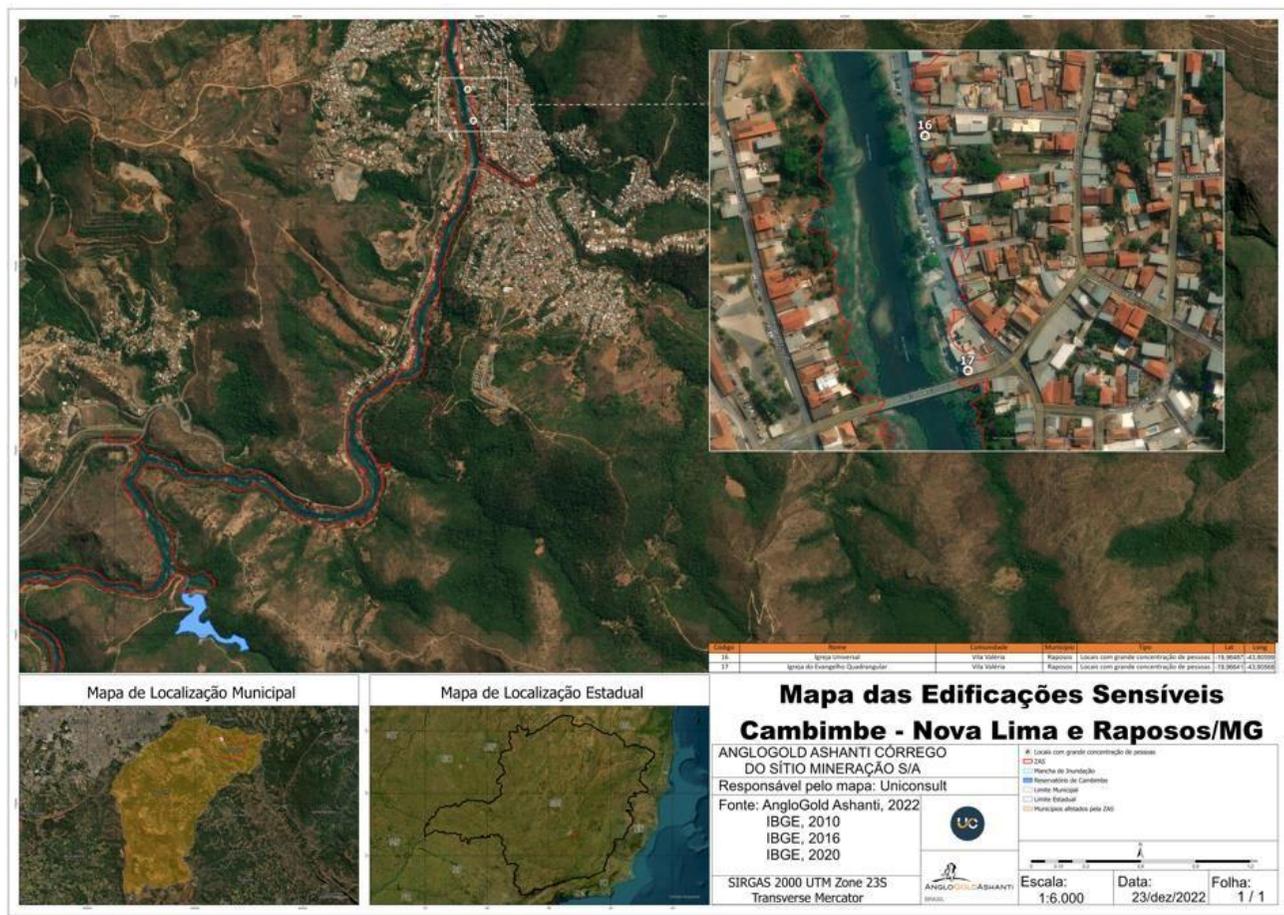


Figura ilustrativa - Original impresso entregue junto a este relatório

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>Nº ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>Nº CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>99 / 121</b>

**ANEXO 5 – MAPA DOS PONTOS DE ENCONTRO E ROTAS DE FUGA**

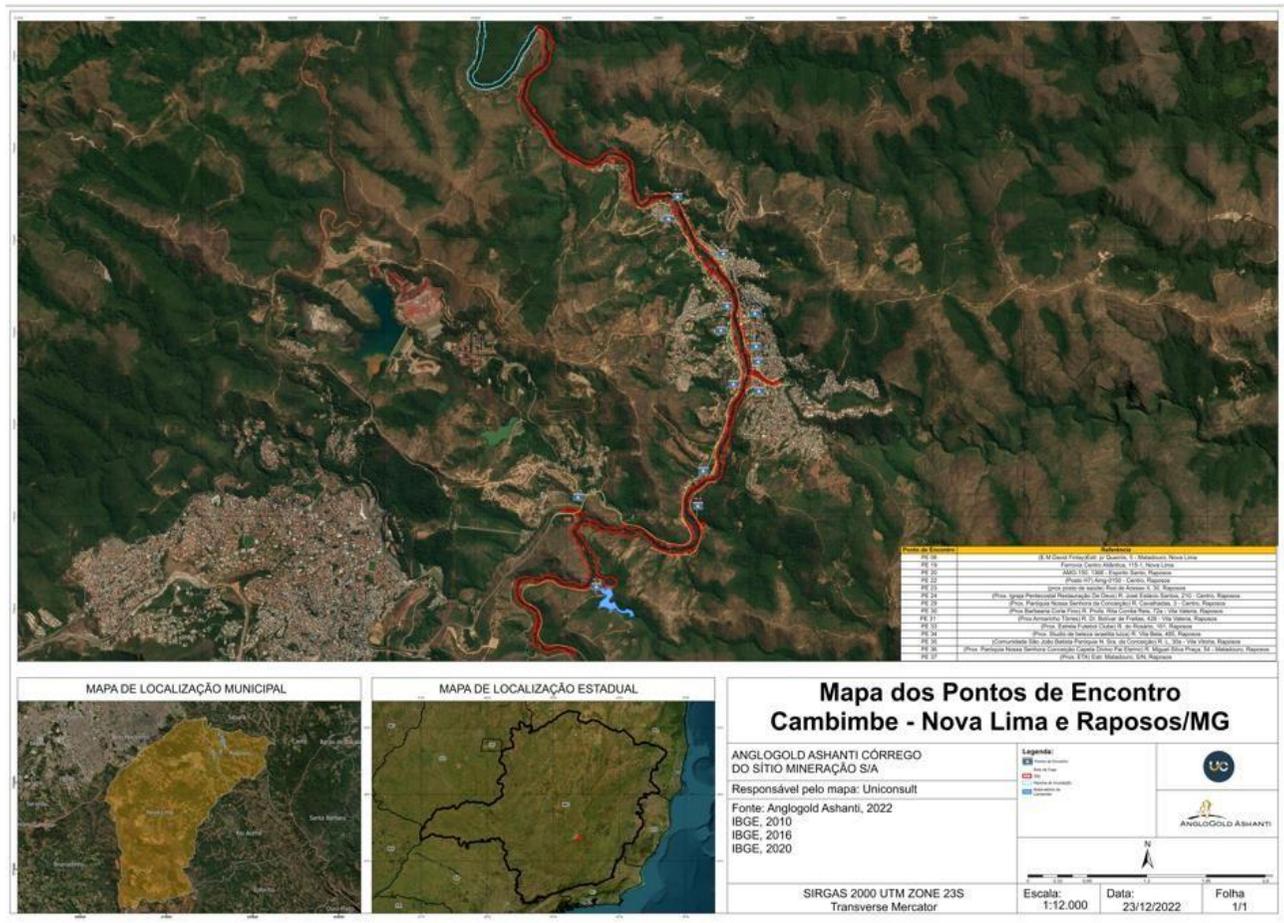


Figura ilustrativa - Original impresso entregue junto a este relatório

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 100 / 121</b>

## ANEXO 6 - REGISTROS DOS TREINAMENTO DO PAEBM

<b>Data</b>	<b>Treinamento</b>	<b>Ação de Melhoria</b>	<b>Responsável</b>	<b>Data Para Conclusão</b>
14/12/21	Exercício Expositivo Interno	Apresentar as especificidades de cada PAE, tais como estudos de inundação, fluxogramas de notificação, localização das sirenes, rotas de fuga, pontos de encontro entre outras informações.	[REDACTED]	30/06/2022
14/12/21	Exercício Simulado Interno (Hipotético)	As equipes sejam subdividas 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	[REDACTED]	30/06/2022
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	[REDACTED]	30/06/2022
15/12/21	Exercício Simulado Interno Prático	Melhoria na Sinalização de Emergência das áreas interna da ZAS	[REDACTED]	30/06/2022
06/04/22	Exercício Expositivo Interno	Realização de exercícios de fixação pelos participantes, de forma a verificar a compreensão dos conceitos e procedimentos apresentados	[REDACTED]	30/12/2022
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;	[REDACTED]	30/12/2022
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	[REDACTED]	30/12/2023

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 101 / 121</b>

## ANEXO 7 - LOCALIZAÇÃO DAS PLACAS DE ROTA DE FUGA

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
57	Direita	-19,98161655	-43,82470425	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
58	Direita	-19,98159607	-43,82434123	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
59	Direita	-19,98158444	-43,82394948	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
60	Direita	-19,98160888	-43,8235479	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
61	Direita	-19,98162492	-43,82324195	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
62	Direita	-19,98164949	-43,82285949	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
63	Esquerda	-19,97841658	-43,8244795	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
64	Esquerda	-19,9786046	-43,82422007	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
65	Esquerda	-19,97877436	-43,8239321	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
66	Esquerda	-19,97893515	-43,82365376	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
67	Esquerda	-19,97917776	-43,82345126	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
68	Esquerda	-19,97947521	-43,82334393	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
69	Esquerda	-19,97978214	-43,82330342	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
70	Esquerda	-19,9800983	-43,82329151	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
71	Esquerda	-19,98037742	-43,82314609	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
72	Esquerda	-19,98053789	-43,82281996	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
73	Esquerda	-19,98048993	-43,82239981	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
74	Esquerda	-19,98040703	-43,8221615	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
75	Esquerda	-19,9803784	-43,82193234	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
76	Esquerda	-19,98029569	-43,8217227	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
77	Direita	-19,98058046	-43,8224278	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
78	Esquerda	-19,98025828	-43,82153184	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
79	Esquerda	-19,98018384	-43,82120746	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE  PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>102 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
80	Esquerda	-19,9802266	-43,82084397	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
81	Esquerda	-19,98033356	-43,82062336	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
82	Esquerda	-19,98048632	-43,82049799	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
83	Esquerda	-19,9806667	-43,82044886	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
84	Esquerda	-19,98081966	-43,82035215	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
85	Esquerda	-19,98120828	-43,82036837	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
86	Direita	-19,9831974	-43,82602098	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
87	Direita	-19,98283481	-43,82584208	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
88	Direita	-19,98250747	-43,82552911	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
89	Direita	-19,98240505	-43,82507113	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
90	Esquerda	-19,98145241	-43,82039523	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
91	Esquerda	-19,98165976	-43,82032678	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
92	Esquerda	-19,98184695	-43,81994311	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
93	Esquerda	-19,98190663	-43,81940747	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
94	Esquerda	-19,98210336	-43,81910017	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
95	Esquerda	-19,98237205	-43,81874456	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
96	Esquerda	-19,9826422	-43,81860874	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
97	Esquerda	-19,9828862	-43,81861648	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
98	Esquerda	-19,9831841	-43,81857603	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
99	Esquerda	-19,98335346	-43,81823071	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
100	Esquerda	-19,98344165	-43,81790511	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
101	Esquerda	-19,98348472	-43,8175894	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
102	Esquerda	-19,98349209	-43,81734086	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
103	Esquerda	-19,98344526	-43,81709272	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
104	Direita	-19,98235671	-43,82459363	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>103 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
105	Direita	-19,98236264	-43,82412529	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
106	Direita	-19,98234152	-43,8236667	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
107	Direita	-19,98222122	-43,82323753	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
108	Direita	-19,98192104	-43,82293393	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
109	Direita	-19,98148604	-43,82273646	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
110	Direita	-19,98105135	-43,82258677	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
111	Direita	-19,980706	-43,82228352	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
112	Direita	-19,98053129	-43,82182608	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
113	Direita	-19,98051011	-43,82135794	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
114	Direita	-19,9808061	-43,8210308	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
115	Direita	-19,9811479	-43,82079889	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 06
507	Direita	-19,99835236	-43,82199078	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
508	Direita	-19,99783143	-43,8218286	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
509	Direita	-19,99734333	-43,82192044	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
510	Direita	-19,99693311	-43,82211332	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
511	Direita	-19,99659532	-43,82243087	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
512	Esquerda	-19,99627688	-43,82277064	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
513	Esquerda	-19,99597656	-43,82311008	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
514	Esquerda	-19,9957247	-43,82349655	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
515	Esquerda	-19,99553383	-43,8239129	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
516	Esquerda	-19,9954264	-43,82432512	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
517	Esquerda	-19,99534451	-43,8247473	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
518	Esquerda	-19,99525268	-43,82516003	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
519	Esquerda	-19,99534199	-43,82561262	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
520	Esquerda	-19,99538886	-43,82605284	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE  PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>104 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
521	Esquerda	-19,99527088	-43,82648159	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
522	Esquerda	-19,99496405	-43,82681189	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
523	Esquerda	-19,99461914	-43,8271337	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
524	Esquerda	-19,9941839	-43,82721456	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
525	Esquerda	-19,99377074	-43,8271135	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
526	Esquerda	-19,99335804	-43,8269512	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
527	Esquerda	-19,99283637	-43,82696348	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
528	Esquerda	-19,99239988	-43,82710727	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
529	Esquerda	-19,99198401	-43,82732466	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
530	Esquerda	-19,99168248	-43,82763658	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
531	Esquerda	-19,99148566	-43,8280106	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
532	Esquerda	-19,99129356	-43,82837983	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
533	Esquerda	-19,99096086	-43,82867773	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
534	Esquerda	-19,99057383	-43,82892263	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
535	Esquerda	-19,99009082	-43,82888586	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
536	Esquerda	-19,98972347	-43,82859278	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
537	Direita	-19,98948857	-43,82818626	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
538	Direita	-19,98946086	-43,8277097	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
539	Direita	-19,98935004	-43,82728786	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
540	Direita	-19,98914086	-43,82685607	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
541	Direita	-19,98901161	-43,82642658	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
542	Direita	-19,98899798	-43,8259604	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
543	Direita	-19,98918	-43,82554898	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
544	Direita	-19,98941867	-43,82518618	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
545	Direita	-19,98958311	-43,82474749	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>105 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
546	Direita	-19,98963001	-43,82425933	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
547	Direita	-19,98971834	-43,82379659	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
548	Direita	-19,98981215	-43,82332749	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
549	Direita	-19,98986643	-43,82286894	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
550	Direita	-19,98985288	-43,8223987	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
551	Direita	-19,98970855	-43,82195499	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
552	Direita	-19,98945495	-43,82161037	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
553	Direita	-19,98906549	-43,82132616	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
554	Esquerda	-19,98883181	-43,82102395	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
555	Direita	-19,98901057	-43,82073368	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
556	Direita	-19,98928692	-43,8209559	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
557	Direita	-19,98837336	-43,8209783	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
558	Direita	-19,98793196	-43,82101304	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
559	Direita	-19,98747677	-43,82101508	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
560	Direita	-19,98701383	-43,82094867	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
561	Direita	-19,98652007	-43,82100624	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
562	Direita	-19,9861598	-43,82132786	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
563	Direita	-19,98584075	-43,82163574	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
564	Direita	-19,98553625	-43,82195875	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
565	Direita	-19,98516288	-43,82220116	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 19
566	Esquerda	-19,98470647	-43,82213588	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
567	Esquerda	-19,98439063	-43,82177196	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
568	Esquerda	-19,98421474	-43,82131609	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
569	Esquerda	-19,98427749	-43,82087154	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
570	Esquerda	-19,98439414	-43,82042791	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>106 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
571	Esquerda	-19,98450682	-43,81997542	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
572	Esquerda	-19,98450671	-43,81950113	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
573	Esquerda	-19,98448162	-43,81900602	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
574	Esquerda	-19,98462119	-43,81857953	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
575	Esquerda	-19,98480071	-43,8181459	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
576	Esquerda	-19,98481921	-43,81768923	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
577	Esquerda	-19,98468935	-43,81723441	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
578	Esquerda	-19,98473502	-43,81678036	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
579	Esquerda	-19,98491961	-43,8163727	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
580	Esquerda	-19,9852269	-43,8160826	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
581	Esquerda	-19,98544521	-43,81571758	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
582	Esquerda	-19,98569116	-43,81537841	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
583	Esquerda	-19,985877	-43,8149705	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
584	Esquerda	-19,98606153	-43,81457186	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
585	Esquerda	-19,98624748	-43,81416199	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
586	Esquerda	-19,98632362	-43,81371849	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
587	Esquerda	-19,98643503	-43,81330918	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
588	Esquerda	-19,98638514	-43,81285655	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
589	Esquerda	-19,98637098	-43,81241501	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
590	Esquerda	-19,98639398	-43,81195193	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
591	Esquerda	-19,98632971	-43,81148688	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
592	Esquerda	-19,98613727	-43,81105174	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
593	Esquerda	-19,98572108	-43,81073244	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
594	Esquerda	-19,98526684	-43,81055848	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
595	Esquerda	-19,98479352	-43,81037534	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>107 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
596	Esquerda	-19,9842974	-43,81026784	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
597	Esquerda	-19,98384048	-43,81028485	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
598	Esquerda	-19,98337924	-43,81040359	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
599	Esquerda	-19,98299635	-43,81065028	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
600	Esquerda	-19,98294186	-43,81047397	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
601	Esquerda	-19,98247122	-43,8105341	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
602	Esquerda	-19,98201416	-43,81062696	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
603	Direita	-19,97934727	-43,80977668	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
604	Direita	-19,97965618	-43,81001947	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
605	Direita	-19,97991548	-43,81036837	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
606	Direita	-19,98014589	-43,8106991	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
607	Direita	-19,98036151	-43,81103438	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
608	Direita	-19,98070763	-43,8112125	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
609	Direita	-19,98104492	-43,81139765	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
610	Direita	-19,98144823	-43,81144882	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
611	Direita	-19,98187831	-43,81138164	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
612	Direita	-19,98226049	-43,81121426	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
613	Direita	-19,98259666	-43,81098049	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
614	Direita	-19,98109023	-43,81062027	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
615	Direita	-19,98065303	-43,81040175	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
616	Direita	-19,98025748	-43,81009879	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
617	Direita	-19,97992669	-43,80975062	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
618	Direita	-19,9796616	-43,8093259	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
619	Direita	-19,97945737	-43,80889394	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20
620	Direita	-19,97926565	-43,80849545	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 20

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE  PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>108 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
630	Direita	-19,97786723	-43,80975654	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
631	Direita	-19,97746245	-43,8094845	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
632	Direita	-19,97700875	-43,80931558	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
633	Direita	-19,97654492	-43,80914245	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
634	Direita	-19,97606097	-43,80898749	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
635	Direita	-19,97564092	-43,80876626	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
636	Direita	-19,97875656	-43,8095622	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
637	Direita	-19,97840592	-43,80937238	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
638	Esquerda	-19,9781325	-43,80914729	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
639	Direita	-19,97786592	-43,8089647	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
640	Direita	-19,97750514	-43,80886324	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
641	Direita	-19,97711176	-43,8088862	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
642	Direita	-19,97679565	-43,80888594	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
643	Direita	-19,9760739	-43,80885442	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
644	Direita	-19,97644101	-43,8089427	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
645	Esquerda	-19,97574888	-43,80867543	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
646	Esquerda	-19,97537849	-43,80852446	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
647	Direita	-19,97534481	-43,80849096	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
648	Direita	-19,97336989	-43,80772562	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
649	Esquerda	-19,97368576	-43,80792319	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
650	Esquerda	-19,97401563	-43,80805078	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
651	Esquerda	-19,97433246	-43,80815292	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
652	Direita	-19,97473589	-43,80826499	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
653	Direita	-19,97502618	-43,8084247	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
654	Direita	-19,97463485	-43,80847648	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>109 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
655	Direita	-19,97493473	-43,80857816	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
656	Direita	-19,97527104	-43,80869089	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
657	Esquerda	-19,97543496	-43,80877655	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
658	Esquerda	-19,97571894	-43,8089447	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
659	Esquerda	-19,97794554	-43,8099688	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
660	Esquerda	-19,97837786	-43,81023726	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
661	Esquerda	-19,978647	-43,81054672	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
662	Esquerda	-19,97892172	-43,81084671	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
663	Esquerda	-19,97915849	-43,81110423	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
664	Esquerda	-19,97932714	-43,81135051	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
665	Esquerda	-19,97955082	-43,8115769	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
666	Esquerda	-19,97992282	-43,81179817	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
667	Direita	-19,98025753	-43,81205578	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
668	Direita	-19,98060908	-43,81222614	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
669	Direita	-19,98113783	-43,8123397	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
670	Direita	-19,98148975	-43,81235062	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
671	Direita	-19,98184013	-43,81234833	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
672	Direita	-19,98223007	-43,81234288	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
673	Direita	-19,98264536	-43,8123169	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
674	Direita	-19,98314075	-43,81214472	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
675	Direita	-19,98347368	-43,81190058	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
676	Direita	-19,98382492	-43,81168128	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
677	Direita	-19,98424202	-43,8114641	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
678	Direita	-19,9846067	-43,81137478	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
679	Direita	-19,98489995	-43,81146004	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE  PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>110 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
680	Direita	-19,98512889	-43,81161271	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
681	Direita	-19,98526832	-43,81187357	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
682	Direita	-19,98535056	-43,8122215	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
683	Direita	-19,98534485	-43,81286887	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
684	Direita	-19,98526837	-43,81330275	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
685	Direita	-19,98520498	-43,81369036	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
686	Direita	-19,98504706	-43,81409445	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
687	Direita	-19,98492296	-43,814466	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
688	Direita	-19,98485335	-43,81479704	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
689	Direita	-19,98467864	-43,81504764	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
690	Direita	-19,98439717	-43,81529533	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
691	Direita	-19,98409419	-43,81574491	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
692	Direita	-19,98381082	-43,8161032	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
693	Direita	-19,98366515	-43,81641998	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
694	Direita	-19,98351646	-43,81671039	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 22
695	Esquerda	-19,97296096	-43,80770647	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
696	Direita	-19,97275546	-43,8077686	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
697	Direita	-19,9723464	-43,80773771	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
698	Direita	-19,97205662	-43,80766166	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
699	Direita	-19,97166284	-43,80752044	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
700	Direita	-19,97133326	-43,80737989	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
701	Direita	-19,97101165	-43,80718397	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
702	Esquerda	-19,97081783	-43,80690715	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
703	Esquerda	-19,97044847	-43,80666533	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
704	Esquerda	-19,9701495	-43,80655725	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE  PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>111 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
705	Esquerda	-19,9697693	-43,80641933	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
706	Esquerda	-19,96937804	-43,80631237	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
707	Esquerda	-19,96909452	-43,80626425	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
708	Direita	-19,96891557	-43,8061445	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
709	Esquerda	-19,96904877	-43,80647115	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
710	Esquerda	-19,9693329	-43,80676537	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 23
711	Direita	-19,96873645	-43,80503732	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
712	Direita	-19,96901466	-43,80475809	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
713	Direita	-19,96919265	-43,80435539	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
714	Direita	-19,96939781	-43,80396203	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
715	Direita	-19,96958522	-43,80361659	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
716	Direita	-19,96991195	-43,80383392	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
717	Esquerda	-19,97006734	-43,80410033	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
718	Esquerda	-19,96960108	-43,80462944	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
719	Direita	-19,96983817	-43,80495257	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
720	Esquerda	-19,96994845	-43,80522887	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
721	Direita	-19,9701125	-43,80543788	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
722	Direita	-19,97025892	-43,80571391	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
723	Esquerda	-19,97071943	-43,80567221	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
724	Direita	-19,97063555	-43,80529059	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
725	Direita	-19,97053423	-43,80500466	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
726	Direita	-19,96898006	-43,80498771	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
727	Direita	-19,96925181	-43,80509078	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
728	Direita	-19,96952356	-43,80519385	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
729	Direita	-19,96990425	-43,80537255	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		N° ATG	Revisão - 1
		N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1	Página <b>112 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
730	Direita	-19,96933559	-43,8041154	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
731	Esquerda	-19,96947182	-43,8042195	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
732	Direita	-19,96951384	-43,80375092	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
733	Esquerda	-19,96972687	-43,80318549	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
734	Esquerda	-19,9698331	-43,80285977	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
735	Direita	-19,96991293	-43,80263938	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
736	Esquerda	-19,96979315	-43,80229625	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
737	Esquerda	-19,96964653	-43,80199156	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
738	Esquerda	-19,96966202	-43,80160919	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
739	Esquerda	-19,96965079	-43,80128436	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
740	Esquerda	-19,96964788	-43,80085435	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 24
804	Esquerda	-19,9667317	-43,80519577	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
805	Esquerda	-19,96698474	-43,80520342	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
806	Esquerda	-19,96725559	-43,80517271	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
807	Esquerda	-19,96753547	-43,80514193	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
808	Esquerda	-19,96781548	-43,80513027	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
809	Direita	-19,96818584	-43,80511792	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
810	Esquerda	-19,96870466	-43,8016642	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
811	Esquerda	-19,96877862	-43,80191211	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
812	Esquerda	-19,96896222	-43,80234075	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
813	Direita	-19,96915382	-43,80261644	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
814	Direita	-19,96922861	-43,80298857	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
815	Direita	-19,96923054	-43,80327524	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
816	Direita	-19,96899783	-43,80360191	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
817	Direita	-19,96881894	-43,80387084	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE          PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM          INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>113 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
818	Direita	-19,96859532	-43,80420699	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
819	Direita	-19,96816275	-43,80437271	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
820	Esquerda	-19,96778265	-43,80428001	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
821	Esquerda	-19,96755807	-43,80447283	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 29
822	Esquerda	-19,96659026	-43,80431767	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
823	Esquerda	-19,96613826	-43,80428285	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
824	Esquerda	-19,96634732	-43,80581025	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
825	Esquerda	-19,96648136	-43,80558945	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
826	Esquerda	-19,96646117	-43,80527425	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
827	Esquerda	-19,96612611	-43,80516211	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
828	Direita	-19,96574485	-43,80489741	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
829	Esquerda	-19,96569981	-43,80491686	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
830	Direita	-19,96447015	-43,80613018	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
831	Direita	-19,96472287	-43,80609005	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
832	Direita	-19,96498468	-43,80605941	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
833	Direita	-19,9653815	-43,80595131	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
834	Direita	-19,96566991	-43,80584402	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
835	Esquerda	-19,96590468	-43,80582314	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
836	Esquerda	-19,96620109	-43,8055629	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
837	Direita	-19,96470293	-43,80581308	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
838	Direita	-19,96471901	-43,80551672	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
839	Direita	-19,96470753	-43,80515368	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
840	Direita	-19,96470592	-43,80491479	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
841	Direita	-19,96511242	-43,80490217	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30
842	Direita	-19,96550098	-43,8049088	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 30

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE  PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>114 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
843	Direita	-19,96407326	-43,80622873	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
844	Esquerda	-19,96366619	-43,80615534	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
845	Direita	-19,96346485	-43,80577462	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
846	Esquerda	-19,96338981	-43,80536428	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
847	Esquerda	-19,96315471	-43,80533738	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
848	Direita	-19,9628847	-43,80549231	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
849	Esquerda	-19,96283972	-43,80552131	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
850	Direita	-19,96326097	-43,80635906	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
851	Direita	-19,96308867	-43,8062648	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
852	Esquerda	-19,96315185	-43,80625477	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
853	Direita	-19,96021076	-43,80690758	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
854	Direita	-19,96055279	-43,80671389	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
855	Direita	-19,96090451	-43,80661569	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
856	Direita	-19,96120195	-43,80650834	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
857	Direita	-19,96155398	-43,80645791	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
858	Direita	-19,96190608	-43,80641704	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
859	Direita	-19,96223133	-43,80641459	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
860	Direita	-19,96261041	-43,8063544	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
861	Direita	-19,96297775	-43,80589295	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
862	Direita	-19,96264703	-43,80508319	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
863	Direita	-19,96259642	-43,8056187	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 31
885	Direita	-19,96544792	-43,80776646	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
886	Direita	-19,96505026	-43,80775034	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
887	Direita	-19,96476044	-43,8076474	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
888	Direita	-19,96443436	-43,80752562	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>115 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
889	Esquerda	-19,96566084	-43,80718194	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
890	Esquerda	-19,96529073	-43,8072325	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
891	Direita	-19,96483124	-43,80742708	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
892	Direita	-19,96450631	-43,8074773	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
893	Direita	-19,9642254	-43,80735519	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
894	Esquerda	-19,9642081	-43,80746999	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
895	Direita	-19,96388176	-43,80730999	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
896	Direita	-19,96352031	-43,80730315	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
897	Direita	-19,96309567	-43,80730635	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
898	Esquerda	-19,96432851	-43,80790866	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 33
899	Esquerda	-19,96285186	-43,80732729	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
900	Esquerda	-19,96253539	-43,80729145	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
901	Esquerda	-19,96222827	-43,80730331	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
902	Esquerda	-19,96199491	-43,8075344	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
903	Direita	-19,96215638	-43,80736118	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
904	Direita	-19,9557071	-43,81168096	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
905	Direita	-19,95600409	-43,81150674	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
906	Direita	-19,95639201	-43,81141783	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
907	Direita	-19,95678884	-43,81130975	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
908	Direita	-19,95712133	-43,8110397	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
909	Direita	-19,95739911	-43,81069362	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
910	Direita	-19,95762344	-43,8104626	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
911	Direita	-19,95782131	-43,81032734	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
912	Direita	-19,95818123	-43,81010486	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
913	Direita	-19,95853275	-43,809978	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>116 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
914	Esquerda	-19,95879489	-43,80999515	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
915	Esquerda	-19,95902909	-43,80988828	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
916	Esquerda	-19,95934376	-43,80965658	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
917	Esquerda	-19,95966735	-43,80940571	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
918	Direita	-19,95996332	-43,80907859	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
919	Direita	-19,96021443	-43,80879959	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
920	Direita	-19,96051098	-43,80855847	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
921	Direita	-19,96078932	-43,80829837	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
922	Direita	-19,96108586	-43,80805725	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
923	Direita	-19,96131916	-43,8078166	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
924	Direita	-19,96163365	-43,80755623	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
925	Direita	-19,96188553	-43,80739189	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 34
926	Direita	-19,95978799	-43,80718787	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
927	Direita	-19,95946453	-43,80745786	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
928	Direita	-19,95902318	-43,80766185	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
929	Direita	-19,95891579	-43,80781555	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
930	Esquerda	-19,95862738	-43,80792283	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
931	Direita	-19,95842887	-43,80796254	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
932	Esquerda	-19,95851723	-43,80766565	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
933	Esquerda	-19,95802923	-43,80765021	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
934	Esquerda	-19,95756845	-43,80765367	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
935	Direita	-19,95472026	-43,81138257	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
936	Direita	-19,95505333	-43,81119853	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
937	Direita	-19,95535001	-43,81097653	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
938	Direita	-19,95561881	-43,81064007	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>117 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
939	Direita	-19,95596931	-43,81036034	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
940	Direita	-19,95618371	-43,80999562	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
941	Esquerda	-19,95642611	-43,80976447	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
942	Direita	-19,95640509	-43,80932507	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
943	Direita	-19,95653901	-43,80908518	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
944	Esquerda	-19,9567816	-43,80888269	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
945	Esquerda	-19,95700568	-43,80861345	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
946	Esquerda	-19,95720297	-43,80839219	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
947	Esquerda	-19,95730126	-43,80822901	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
948	Esquerda	-19,95742403	-43,8090212	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
949	Direita	-19,9573219	-43,80861108	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
950	Esquerda	-19,95760896	-43,80830315	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
951	Esquerda	-19,95758313	-43,80849445	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
952	Direita	-19,95808934	-43,80852887	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
953	Esquerda	-19,95794196	-43,80810953	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
954	Esquerda	-19,95783572	-43,80843522	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
955	Esquerda	-19,95750867	-43,80817012	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
956	Direita	-19,95744319	-43,80783617	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
957	Direita	-19,95736847	-43,80747361	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
958	Esquerda	-19,95733047	-43,80719679	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
959	Esquerda	-19,95703258	-43,80723725	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
960	Esquerda	-19,95678037	-43,80735381	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
961	Esquerda	-19,95680101	-43,80773588	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
962	Esquerda	-19,95716045	-43,80880686	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
963	Esquerda	-19,95698686	-43,8092038	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE  PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM  INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>118 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
964	Esquerda	-19,95680213	-43,80945824	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
965	Esquerda	-19,95605687	-43,80972801	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
966	Esquerda	-19,95629418	-43,80988161	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
967	Direita	-19,95684085	-43,80850266	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
968	Direita	-19,95645175	-43,80863663	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
969	Direita	-19,95659808	-43,80829306	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
970	Esquerda	-19,95679962	-43,80795744	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 35
971	Esquerda	-19,955308	-43,81198522	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
972	Esquerda	-19,95496125	-43,81224941	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
973	Esquerda	-19,95468405	-43,81245979	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
974	Esquerda	-19,95426854	-43,81266569	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
975	Direita	-19,95398208	-43,81292659	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
976	Direita	-19,95360469	-43,81316953	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
977	Esquerda	-19,95328701	-43,81336435	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
978	Direita	-19,95326897	-43,81338683	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
979	Direita	-19,95338128	-43,81360267	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
980	Direita	-19,95290648	-43,81350957	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
981	Direita	-19,95262439	-43,8136616	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
982	Direita	-19,95226346	-43,81392616	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
983	Direita	-19,95200649	-43,8142172	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
984	Direita	-19,951863	-43,8146238	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
985	Direita	-19,95189619	-43,81499056	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
986	Direita	-19,95205899	-43,81539348	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
987	Esquerda	-19,95232783	-43,81574871	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
988	Esquerda	-19,95254882	-43,81633372	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>119 / 121</b>

Placas de Rota de fuga	Sentido	Latitude	Longitude	Ponto de Encontro
989	Esquerda	-19,95257635	-43,81663105	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
990	Esquerda	-19,9524202	-43,8170748	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
991	Esquerda	-19,95216071	-43,81743791	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
992	Esquerda	-19,9517939	-43,81772513	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 36
993	Esquerda	-19,95420576	-43,81164966	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
994	Esquerda	-19,95382381	-43,81180848	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
995	Esquerda	-19,953531	-43,81197372	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
996	Esquerda	-19,95319061	-43,81215153	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
997	Esquerda	-19,95277914	-43,81232902	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
998	Direita	-19,95236961	-43,81261312	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
999	Direita	-19,95204078	-43,81273111	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1000	Esquerda	-19,95176232	-43,81286204	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1001	Esquerda	-19,95143204	-43,81285532	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1002	Direita	-19,95128094	-43,81318224	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1003	Direita	-19,9514333	-43,81312268	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1004	Esquerda	-19,95118421	-43,81353421	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1005	Direita	-19,95089641	-43,81378463	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1006	Direita	-19,95091096	-43,81413786	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1007	Direita	-19,95089943	-43,81443783	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1008	Direita	-19,95090328	-43,8148009	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1009	Direita	-19,95093242	-43,81516331	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37
1010	Esquerda	-19,95097846	-43,81547319	Rotas de Fuga - Queiroz.kmz/Rotas de Fuga - Queiroz/PE 37

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA UC-2022-AGA-RT-004-1</b>	<b>Página 120 / 121</b>

## ANEXO 8 - MEMÓRIA DE CÁLCULO DO TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO - IT 01/2021 DCMG																						
PAE : QUEIROZ ( CAMBIMBE)																						
Ponto Encontro (PE)	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	Área Total da via (m2)	Densidade da População (pessoas/m2)	Tipo de terreno		Velocidade deslocamento (m/s)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (segundos)	Tempo Evacuação da Rota Fuga (minutos)	Tempo de Estrangulamento -TE (minutos)			Tempo de Pré-Movimento (minutos)	Tempo de Evacuação do Setor (min)	Tempo Total de Evacuação (TTE) de toda área (min)	Observação
											Plano ou Inclinado	Inclinação (%)				Passeio com ponto maior (minutos)	Rampante/ Escada Fuga (minutos)	Plano (minutos)				
6	1	21	Rua pavimentada	5,6	dupla	5,6	2,7	180	486,0	0,04	Plano	<5%	1,2	150,00	02:30	-	-	-	10:00	12:30	12:30	(*) Rota de fuga com passeio parcial.
19	1	1	Estrada rural	3,1	dupla	3,1	0,2	2400	480	0,00	Plano	<5%	1,2	1000,00	16:40	-	-	-	10:00	43:20	43:20	(*) Rota de fuga sem passeio;
20	1	31	Rua pavimentada	3,0	dupla	3,0	0,1	850	85	0,36	Plano	<5%	1,2	708,33	11:48	-	-	-	10:00	21:48	21:48	(*) Rota de fuga sem passeio;
22	1	14	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	500	200	0,07	Plano	<5%	1,20	416,67	06:57	-	-	-	10:00	16:57	16:57	(*) Rota de fuga sem passeio;
	2	29	Rua pavimentada	7,2	dupla	7,2	1,4	1200	1680	0,02	Plano	<5%	1,20	1000,00	16:40	-	-	-	10:00	26:40	26:40	TTE:tempo de evacuação da RF2
23	3	55	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	700	280	0,20	Plano	<5%	1,20	583,33	09:43	-	-	-	10:00	19:43	19:43	
	1	41	Rua pavimentada	6,2	dupla	6,2	0,4	600	240	0,17	Plano	<5%	1,20	500,00	08:20	-	-	-	10:00	18:20	18:20	(*) Rota de fuga sem passeio;
24	1	174	Rua pavimentada	5,0	dupla	5,0	2,1	350	735	0,24	Plano	>5%	1,20	291,67	04:52	-	-	-	10:00	14:52	14:52	(*) Rota de fuga sem passeio;
	2	61	Rua pavimentada	5,3	dupla	5,3	2,4	290	696	0,09	Plano	>5%	1,20	241,67	04:02	-	-	-	10:00	14:02	14:02	TTE:tempo de evacuação da
29	1	13	Rua pavimentada	5,1	dupla	5,1	2,2	150	330	0,04	plano	<5%	1,2	125,00	02:05	-	-	-	10:00	12:05	14:52	(*) Rota de fuga sem passeio;
	2	52	Rua pavimentada	5,1	dupla	5,1	2,2	350	770	0,07	plano	<5%	1,2	291,67	04:52	-	-	-	10:00	14:52	14:52	TTE:tempo de evacuação da
30	1	50	Rua pavimentada	5,1	dupla	5,1	2,2	280	616	0,08	inclinado	>5%	1,05	266,67	04:27	-	-	-	10:00	14:27	14:27	(*) Rota de fuga sem passeio;
	2	50	Rua pavimentada	5,1	dupla	5,1	2,2	140	308	0,16	inclinado	>5%	1,05	133,33	02:13	-	-	-	10:00	12:13	14:27	TTE:tempo de evacuação da
33	1	36	Rua pavimentada	7,5	dupla	7,5	1,7	500	850	0,04	inclinado	>5%	1,05	476,19	07:56	-	-	-	10:00	17:56	17:56	(*) Rota de fuga sem passeio;
	2	22	Rua pavimentada	5,1	dupla	5,1	2,2	200	440	0,05	Inclinado	>5%	1,05	190,48	03:10	-	-	-	10:00	13:10	13:10	TTE:tempo de evacuação da
34	1	33	Rua pavimentada	6,1	dupla	6,1	0,3	200	60	0,55	Plano	<5%	1,2	166,67	02:47	-	-	-	10:00	12:47	13:53	(*) Rota de fuga sem passeio;
	2	17	Rua pavimentada	6,1	dupla	6,1	0,3	280	84	0,20	Plano	<5%	1,2	233,33	03:53	-	-	-	10:00	13:53	13:53	TTE:tempo de evacuação da
34	1	140	Rua pavimentada	6,1	dupla	6,1	0,3	730	219	0,64	Plano	<5%	1,2	608,33	10:08	-	-	-	10:00	20:08	20:08	(*) Rota de fuga sem passeio.
35	1	216	Rua pavimentada	7,1	dupla	7,1	1,3	600	780	0,28	Plano	<5%	1,2	500,00	08:20	-	-	-	10:00	18:20	18:20	(*) Rota de fuga sem passeio;
	2	125	Rua pavimentada	5,1	dupla	5,1	2,2	400	880	0,14	Plano	<5%	1,2	333,33	05:33	-	-	-	10:00	15:33	15:33	TTE:tempo de evacuação da
36	1	31	Rua pavimentada	6,1	dupla	6,1	0,3	500	150	0,21	Plano	<5%	1,2	416,67	06:57	-	-	-	10:00	16:57	16:57	(*) Rota de fuga sem passeio;
	2	71	Rua pavimentada	6,1	dupla	6,1	0,3	400	120	0,59	Plano	<5%	1,2	333,33	05:33	-	-	-	10:00	15:33	15:33	TTE:tempo de evacuação da
37	1	26	Rua pavimentada	5,3	dupla	5,3	2,4	270	648	0,04	Plano	<5%	1,2	225,00	03:45	-	-	-	10:00	13:45	13:45	(*) Rota de fuga sem passeio.

		<b>PAE – BARRAGEM CAMBIMBE</b>	
<b>BARRAGEM CAMBIMBE PRIMEIRA SEÇÃO – IGAM INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS</b>		<b>N° ATG</b>	<b>Revisão - 1</b>
		<b>N° CONTRATADA</b> UC-2022-AGA-RT-004-1	<b>Página</b> <b>121 / 121</b>

## ANEXO 9 - CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAE

A **revisão** do PAE deverá ser realizada por ocasião da realização de cada Revisão Periódica de Segurança de Barragens, conforme art. 26 da PORTARIA IGAM N° 02, DE 26 DE FEVEREIRO DE 2019. A revisão do PAE implica reavaliação da ocupação a jusante e da eventual necessidade de elaboração de novo mapa de inundação.

A **atualização** do PAE consta de adequação sempre que houver alguma mudança nos meios e recursos disponíveis para serem utilizados em uma situação de emergência. Todas as atualizações deverão ser anotadas e assinadas em folha de controle de alterações. Recomenda-se que esta atualização seja realizada anualmente ou assim que se identificar a alteração que a justifique, o que ocorrer primeiro.

À medida que são produzidas revisões e/ou atualizações no Plano, as mesmas deverão ser encaminhadas a cada participante interno ou externo (integrante do PAE) e suas modificações, adotadas.

Os números de telefone dos participantes do Plano devem ser constantemente atualizados, sendo recomendada a checagem dos mesmos, mediante chamada telefônica, pelo menos uma vez por ano. Sugere-se o estabelecimento de sistemática que garanta que as alterações de integrantes do PAE ou de seus telefones sejam prontamente informadas ao responsável pela atualização do PAE, para as devidas providências de atualização.