

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 2 / 138	

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAEBM.	5
1.1. APRESENTAÇÃO	5
1.2. OBJETIVO.....	7
2. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES.	8
3. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS.....	9
3.1 LOCALIZAÇÃO DE ACESSOS	12
4. DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1,2 E/OU 3.	13
4.1. DETECÇÃO	14
4.1.1 INSPEÇÕES VISUAIS.....	14
4.1.2 MONITORAMENTO POR INSTRUMENTAÇÃO	15
4.2. AVALIAÇÃO.....	16
4.3. CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1,2 E/OU 3.	17
5. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA.....	18
6. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS	22
6.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS.....	22
6.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS.....	23
6.2.1. FICHAS DE EMERGÊNCIA	26
7. RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA ...	45
8. PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) E SISTEMA DE ALERTA.	45
8.1 NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	45
8.2 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES INTERNOS.....	46
8.3 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES EXTERNOS	46
8.4 FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA	47
8.5 COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS ZONAS DE AUTOSSALVAMENTO.....	48
8.6 TELEFONES DE EMERGÊNCIA E DE APOIO EM CASO DE ACIDENTE	48
8.7 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO, RELACIONAMENTO COM A COMUNIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	49
8.8 CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO	49
8.9 ROTAS DE FUGAS E PONTOS DE ENCONTRO	50
8.10 PLANO DE RESGATE	51
8.11 CENTROS DE CONTROLE DE EMERGÊNCIAS.....	52

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 3 / 138	

9. RESPONSABILIDADES NO PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAE, EQUIPE TÉCNICA E DEFESA CIVIL).....	53
9.1 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR	53
9.2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM	54
9.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA	56
9.4 RESPONSABILIDADES DAS EQUIPES DE APOIO PARA ATUAÇÃO EM EMERGÊNCIA	57
9.5 RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS.....	61
9.6 RESPONSABILIDADES NA EVACUAÇÃO	61
9.7 RESPONSABILIDADES NO ENCERRAMENTO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	62
10. SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS.....	62
11.DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA, QUANDO FOR O CASO.....	75
12.PLANO DE TREINAMENTO DO PAE;	76
13.DESCRICÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO UTILIZADO NA BARRAGEM DE MINERAÇÃO	80
13.1 SALA DE CONTROLE E MONITORAMENTO.....	80
13.2 VÍDEO MONITORAMENTO	81
13.3 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	88
14.REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM;.....	92
15.RELAÇÃO DAS AUTORIDADES COMPETENTES QUE RECEBERAM O PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS.....	93
16.RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO EVENTO EM EMERGÊNCIA NÍVEL 3, CONTENDO, NO MÍNIMO:	95
ANEXO 1 - LISTAS DE CONTATOS INTERNOS E EXTERNOS.....	96
ANEXO 2 - FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO.....	104
ANEXO 3 - DESCRIÇÕES DA SALA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA BARRAGEM.....	107
ANEXO 4 - CADASTRO DAS EDIFICAÇÕES SENSÍVEIS QUE ESTÃO DENTRO DA MANCHA DA ZAS	109
ANEXO 5 - LOCALIZAÇÕES DO SISTEMA DE ALERTA/ALARME	112
ANEXO 6 - CADASTRO DA POPULAÇÃO SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO INSERIDA NA ZAS.....	113
ANEXO 7 - CADASTRO DA POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO INSERIDA NA ZAS.....	114
ANEXO 8 - TABELA COM O NOME E ENDEREÇO DOS LOCAIS PREVIAMENTE MAPEADOS PARA ONDE AS PESSOAS RESIDENTES NA ZAS SERÃO REMOVIDAS EM CASO DE EVACUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	115
ANEXO 9 - TABELA COM O NÚMERO DE PESSOAS EM CADA PONTO DE ENCONTRO/ ÁREA EM M²	117
ANEXO 10 - TABELA COM A INDICAÇÃO DAS RODOVIAS FEDERAIS, ESTADUAIS E VIAS URBANAS A SEREM INTERDITADAS/IDENTIFICAÇÃO DAS VIAS E/OU ROTAS ALTERNATIVAS – ZAS	118

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 4 / 138	

ANEXO 11 - MAPAS COM PONTOS DE BLOQUEIO E ROTAS ALTERNATIVAS.....	119
ANEXO 12 - PLANO DE AÇÃO GERAL DE RESPOSTA A SER IMPLEMENTADO POR NÍVEL DE ALERTA	123
ANEXO 13 - MODELOS DE FORMULÁRIOS E MENSAGENS	129
ANEXO 14 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO – ESTADO DE CONSERVAÇÃO	133
ANEXO 15 - CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAEBM.....	134
ANEXO 16 - ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO A REVISÃO ANTERIOR	135
ANEXO 17 - MAPA POR PONTO DE ENCONTRO, (ZAS) INFORMANDO AS ROTAS DE FUGA, E DELIMITANDO A ÁREA/COMUNIDADE QUE DESLOCARÃO PARA O REFERIDO PONTO	136
ANEXO 18 – REGISTROS DE TREINAMENTO	138

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 5 / 138	

1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAEBM.

1.1. APRESENTAÇÃO

A Barragem de Rejeitos MSG, unidade Serra Grande, de propriedade da AngloGold Ashanti, localizada no município de Crixás, Goiás, tem suas condições de desempenho periodicamente avaliadas por equipe técnica treinada para esse fim. Por se tratar de uma obra de engenharia, entretanto, sempre existirão riscos residuais associados à estrutura, decorrentes de uma eventual situação de emergência.

Em razão do exposto, faz-se necessário que a equipe técnica da AngloGold Ashanti se mostre permanentemente preparada para enfrentar as eventuais situações de emergência que possam ocorrer, por meio do estabelecimento e implantação de procedimentos especiais de gestão da segurança.

Nesse sentido, o PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO (PAEBM) consiste em uma importante ferramenta, na qual são identificados e compilados, em um único documento, os procedimentos e ações que devem ser adotados para mitigar riscos e responder com eficiência às situações de emergência que podem comprometer a segurança da estrutura e de sua área de influência.

A Lei n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010, que estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), especifica que o Plano de Ação de Emergência deverá conter as ações a serem executadas pelo Empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, a identificação dos agentes a serem notificados dessa ocorrência, bem como a/os:

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

Ao órgão fiscalizador, a Lei n.º 12.334/2010 atribuiu a responsabilidade pela determinação da periodicidade de atualização, da qualificação do responsável técnico, do conteúdo mínimo e do nível de detalhamento do Plano de Segurança de Barragem (PSB), ao qual pertence, segundo Art. 8º do referido instrumento legal, o Plano de Ação de Emergência.

Considerando que compete a Agência Nacional de Mineração (ANM) fiscalizar as atividades de pesquisa e lavra para o aproveitamento mineral e as estruturas decorrentes dessas atividades, foi publicada, pela mesma, a Portaria n.º 70.389, de 17 de maio de 2017, que dispõe sobre o PSB, incluindo sua periodicidade de atualização/revisão, a qualificação do responsável técnico e o conteúdo mínimo a ser apresentado pelo documento e dá outras providências. De acordo com

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 6 / 138	

essa Portaria, o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração é exigido na composição do Volume V do Plano de Segurança de Barragem, quando se tratar de barragens com Dano Potencial Associado Alto ou em qualquer outra situação quando solicitado formalmente pelo DNPM.

A AngloGold Ashanti, em consonância com os preceitos e os requerimentos constantes das Portarias DNPM nº 70.389 de 17 de maio de 2017, atual ANM, e Lei Federal de Segurança de Barragens nº 12.344 de 20 de setembro de 2010, elaborou o Plano de Ações Emergenciais de Barragens de Mineração para a barragem de rejeitos MSG, da AngloGold Ashanti, situada na cidade de Crixás, Goiás.

A Agência Nacional de Mineração (ANM) através da Resolução Nº 51, de 24 de Dezembro de 2020, criou e estabeleceu a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - ACO, que compreende o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - RCO e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - DCO. A Resolução ANM Nº 56, de 28 de Janeiro de 2021 alterou a Resolução considerando a necessidade de se ampliar o prazo da entrada em vigor da Resolução nº 51/2020 em função de não se trazer prejuízo à organização e realização dos treinamentos internos semestrais referidos no art. 6º e seminários orientativos anuais referidos no art. 7º, em função da situação imposta pela pandemia COVID-19; e considerando a necessidade de se trazer maior clareza quanto à responsabilidade técnica pela elaboração do RCO, DCO, PAEBM e estudo de ruptura hipotética vigente da barragem.

Nas tabelas a seguir estão apresentadas a equipe técnica da Uniconsult responsável pela revisão do PAEBM e os documentos de referência utilizados nesta revisão do PAEBM.

Tabela 1-1: Equipe técnica da Uniconsult responsável pela revisão do PAEBM

Nome	Cargo	Responsabilidades	CREA	E-mail	Telefone
Edivaldo Gomes	Consultor	Coordenação do Relatório do PAEBM			
Gilmar Dieguez Lopes	Consultor	Levantamento de dados e estruturação do Plano			
Humberto José Batista	Consultor	Levantamento de dados e estruturação do Plano			

Tabela 1-2: Documentos de referência

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 7 / 138	

Nº/Nome do documento	Documento	Data	Empresa responsável
PN-0594- rev. 14	Plano de Ação Emergencial de Barragem de Mineração - SG	25/06/2021	AngloGold Ashanti – Serra Grande
CCG-E-SG-MA-001-0	Manual de Operação	Out - 2019	Dam – Projetos de Engenharia
S/N	Manual de Operações de Barragem de Rejeitos – Crixás – Goiás – rev4	Set-2018	AngloGold Ashanti – Serra Grande
RT-002_209-515-2611_01-B	Revisão do Estudo de Dam Break - Barragem de Rejeitos. El. 470 m.	Abr-2021	Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda
S/N	Cadastramento Socioeconômico na zona de Autossalvamento à Jusante da Barragem da Mineração Serra Grande	Nov-2021	Integratio Mediação Social e Sustentabilidade Ltda.
WA06420000-1-GT-RTE-0077	Relatório de inspeção de segurança regular	Mar - 2021	Walm Engenharia
AA-145-WA-0098-206-RT-R1	Relatório de Inspeção de Segurança Regular – Setembro/2021	Set-2021	Walm Engenharia

1.2 OBJETIVO

O Objetivo do PAEBM é descrever os procedimentos técnicos, administrativos e gerenciais a serem adotados em situações de emergências que possam causar danos à integridade estrutural e operacional do sistema de disposição de rejeitos, de forma a evitar (quando possível) e/ou mitigar os danos provocados por uma hipotética e eventual ruptura da barragem, com vista à preservação da segurança da população que vive a jusante da barragem de disposição de rejeitos, bem como, daqueles trabalhadores envolvidos nas atividades diretas e indiretamente na estrutura, da saúde, de propriedades e do meio ambiente no caso de ocorrência de evento extremo, com rompimento parcial ou total da barragem.

O presente relatório apresenta as diretrizes para a implantação das Ações Emergenciais para a barragem de rejeitos da unidade Serra Grande, da AngloGold Ashanti, situada na cidade Crixás-Goiás.

Para isso propõe à mineradora, em última análise, o estabelecimento dos procedimentos básicos a serem observados e cumpridos nas situações de emergência, visando o restabelecimento da normalidade, dentro do menor espaço de tempo e a minimização dos eventuais danos causados por sinistros, no que se diz respeito à saúde e segurança das pessoas e ao meio ambiente.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 8 / 138	

2. IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES.

O empreendedor responsável pela Mina Serra Grande, em especial a exploração e o beneficiamento do minério de ouro, é a Mineração Serra Grande, portadora do CNPJ nº 42.445.403/0001-94, que integra a AngloGold Ashanti no Brasil, conforme indicado na Tabela 2-1.

As informações referentes a estrutura organizacional associada à segurança da barragem estão indicadas na Tabela 2-3, conforme o Plano de Segurança de Barragens – PSB dessa estrutura, fornecido pela AngloGold Ashanti.

Ressalta-se que toda vez que a estrutura organizacional da barragem sofrer alterações, é recomendado atualizar o PSB da estrutura.

Tabela 2.1 – Identificação do Empreendedor

DESCRIÇÃO DAS INFORMAÇÕES		
Nome da Estrutura	Barragem de Rejeitos da MSG	
Empreendedor	Mineração Serra Grande S/A (MSG)	
CNPJ	42.445.403/0001-94	
Inscrição Estadual	10.164.974-6	
Endereço – Sede Administrativa	Rodovia GO 336 s/nº Km 97 Zona Rural CEP 76510-000	
Planta	Unidade de Serra Grande	
Município	Crixás	
Estado	Goiás	
Tipo de Minério	Ouro	
CONTATO DO EMPREENDEDOR		
Função	Nome	Telefone
Gerente Sênior de Geotecnia de Barragens		

Tabela 2-2: Identificação do Representante Legal do Empreendimento

DESCRIÇÃO DAS INFORMAÇÕES DO REPRESENTANTE LEGAL	
Nome	Fernando de Mendonça Gurgel
CREA	
Cargo	Diretor de Operações
Telefone	
E-mail	

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 9 / 138	

Tabela 2-3: Estrutura Organizacional da Barragem de Rejeitos da MSG

GERENCIAMENTO						
Nome	Empresa	Cargo	Responsabilidades	CREA	E-mail	Telefone
Márcio Fernando Mansur Gomes	AGA	Gerente Sênior de Geotecnia	Gestão Corporativa / Responsável Técnico	55.864/D - MG		
OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, MONITORAMENTO / INSPEÇÃO						
Nome	Empresa	Cargo	Responsabilidades	CREA	E-mail	Telefone
Vinicius Moreira Assis	AGA	Gerente Sênior de Metalurgia	Manutenção e Operação	-		
Edson Gonçalves da Silva	AGA	Gerente de Infraestrutura	Gestão operacional	-		
Darley Aparecida Sá	AGA	Geotécnica	Inspeção e monitoramento	-		

3. DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

Tabela 3-1: Ficha técnica da Barragem de Rejeitos de Serra Grande

INFORMAÇÕES GERAIS	
Nome da Estrutura:	Barragem de Rejeitos da MSG
Dano Potencial Associado	Alto (26)
Categoria de Risco	Baixo
Classificação da barragem	B
Tipo de Rejeito:	Ouro
Finalidade:	Armazenamento de rejeitos
Início de Operação:	1990
Construção/Etapa:	Alteamento por montante (El. 470,00 m)
Tipo de Seção:	Seção mista: • Aterro compactado; • Estéril rochoso (reforço e alteamento); • Rejeito underflow (alteamento).
Tipo de Fundação:	Solo residual e rocha.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 10 / 138	

INFORMAÇÕES GERAIS (CONTINUAÇÃO)	
Projetista:	1989 (GEOMEC) – Dique de Partida e Alateamento por Montante; 1994 (CMEC) – Reabilitação após Ruptura da El. 420 m (Dique Partida); 2010 (CMEC) – Alateamento por Jusante até a El. 455 m com estéril de mina e Implantação de novo Sistema de Drenagem Interna; 2014 (DAM) – Alateamento por Montante até a El. 470,0 m; 2019 (DAM) – Reforço; 2021 (Walm) – Projeto de Descaracterização Conceitual.
Método de alateamento:	Montante
Elevação da crista	Em construção. (El. Mín. 468,70 m e El. Máx. 470,00 m)
Comprimento atual da crista	~ 1.200 m
Largura da crista	~ 9 m
Altura máxima	~ 92,0 m
Inclinação talude de Jusante:	• Alateamento em estéril: 2,0H:1,0V • Alateamento a montante em rejeito <i>underflow</i>: 3,0H:1,0V
Inclinação talude de Montante:	• Aterro inicial: 2,1H:1,0V • Alateamento a montante em rejeito <i>underflow</i>: 3,0H:1,0V
Área Atual do Reservatório (m²):	442 m2
Drenagem Interna:	Filtro de areia com trechos verticais e inclinados, com continuidade em tapete drenante horizontal.
Drenagem Superficial:	Canaletas meia cana com diâmetros de 0,60 m e canais periféricos em pedra argamassada nas ombreiras
HIDROLOGIA/ HIDRAULICA	
Área da Bacia de Contribuição	1,20 km2
Tempo de concentração:	24,18 minutos
Vazão máxima afluente (TR 10.000 anos):	36,01 m³/s
Vazão de projeto – defluente (TR 10.000 anos):	18,53 m³/s
NA Máximo Normal Operacional (m)	464,00 m
NA Máximo Maximorum (m)	464,58 m
Borda Livre Remanescente (m)	1,42 m
ESTRUTURAS VERTENTES	
Sistema extravasor	Emergencial: Canal trapezoidal escavado em solo na ombreira direita da barragem
Soleira vertente	El. 464,00 m

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 11 / 138	

A barragem MSG está localizada no córrego Gabiroba, a 1,7 km da planta industrial da MSG e a aproximadamente 4,5 km da cidade de Crixás/GO.

Inicialmente, foi construída uma barragem de partida convencional, com cerca de 25 m de altura. Para construção do maciço compactado, foi utilizado material de empréstimo, com características silto-argilosas. Conforme mencionado no relatório de “As Is”, o projeto foi elaborado pela GEOMEC (1989), o qual propôs um arranjo em que o alteamento era feito por linha de centro até a El. 435,00 m. Os alteamentos subsequentes foram executados pelo método de montante, utilizando o rejeito ciclonado (*underflow*).

Em 1994, quando a barragem se encontrava na El. 420,00 m, aproximadamente, ocorreu a ruptura parcial do talude de jusante. Nesta época, foi feito o seu reforço com material estéril proveniente da mina. O incidente foi condicionado pela erosão interna regressiva no talude de jusante do dique do primeiro alteamento, associada à chuva intensa dos meses anteriores. A recomposição da ruptura foi realizada com rejeito ciclonado, em seguida foi implantado sistema de drenagem interna e berma de reforço com material estéril de mina e os alteamentos subsequentes se deram pelo método de montante.

Em 2010, foi executado um novo alteamento da barragem, até a El. 455,00 m. O maciço foi alteado pelo método de jusante, utilizando estéril de mina. Foi construído um novo sistema de drenagem interna sobre o maciço existente, constituído por um tapete drenante e um filtro vertical de areia.

Os taludes de jusante da barragem têm inclinação aproximada de 1V:2H, com bermas de 7 m de largura a cada 10 m de desnível, aproximadamente.

Nas bermas, foram construídas canaletas de drenagem do tipo meia-cana de concreto com Φ 0,60 m. No contato do aterro com as ombreiras, foram construídas canaletas trapezoidais em concreto.

O vertedouro de emergência atual é constituído por um canal escavado em terreno natural, com aproximadamente 1,0 m de base por 3,00 m de altura. A soleira do vertedouro encontra-se na El. 462,00 m.

No contorno do reservatório, foram executados canais de drenagem periféricos, descarregando nas duas ombreiras da barragem. Estes canais apresentam seção trapezoidal com aproximadamente 2,0 m de base e 2,0 m de altura e taludes 1V:0,5H. Os taludes de escavação encontram-se protegidos por vegetação rasteira.

Para acompanhamento do comportamento da barragem foram instalados 48 piezômetros e 14 indicadores de nível distribuídos no maciço da estrutura, ao longo de 6 seções instrumentadas.

Além disso, foram instalados 4 piezômetros junto às ombreiras.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 12 / 138

Atualmente a água está sendo bombeada para os tanques que destinada para ETE transitória, onde ela é tratada e descartada.

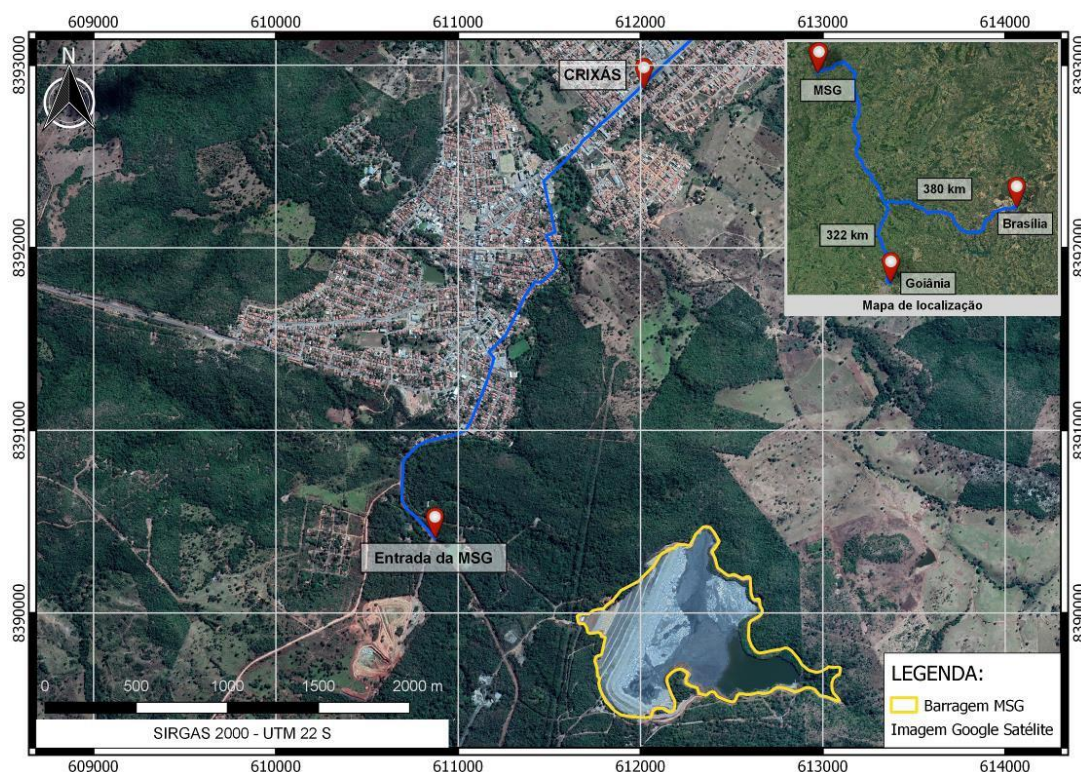
O sistema de bombeamento atual possui duas linhas, onde uma destina a água do lago para o tanque que vai para o processo da planta e outra linha é destinada para a ETE transitória do Pequizão, para tratamento e descarte, reuso e descarte.

3.1 Localização de Acessos

A Barragem de Rejeitos da MSG se localiza no município de Crixás, a noroeste do estado de Goiás, cerca de 322 km de Goiânia e 389 km de Brasília. O complexo dista da Sede municipal por apenas 3,0 km. O acesso ao Complexo pode ser feito a partir do Aeroporto Internacional de Goiânia, e a partir deste, o trajeto segue a BR-153 até a rodovia GO-154 até a cidade de Santa Terezinha de Goiás, onde direciona-se em direção de Crixás pela GO-347.

O local onde está situada a barragem de rejeito MSG, fica dentro da propriedade da Anglogold Ashanti. Todo acesso é feito interno tendo um segundo acesso pela GO 336, porém este acesso é bloqueado para evitar presença de pessoas não autorizadas.

Figura 3-1: Localização da Barragem de Rejeitos de Serra Grande



 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 13 / 138	

Figura 3-2: Vista geral da barragem e área a jusante com acessos



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

A gestão de segurança da Barragem de Rejeitos de MSG, 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.

O processo de **DETECÇÃO** de anomalias ocorre a partir da realização de inspeções visuais e leitura da instrumentação geotécnica. Um evento anômalo identificado em campo deverá ser **AVALIADO** e, em se tratando de uma situação de emergência, **CLASSIFICADO** quanto ao seu **NÍVEL DE EMERGÊNCIA**, entendido como o seu potencial de comprometimento da estabilidade física da barragem.

A etapa de **NOTIFICAÇÃO** da situação de emergência abrange a comunicação do fato aos agentes internos e externos envolvidos, em função da gravidade da

O processo de **MITIGAÇÃO**, por sua vez, relaciona-se à capacidade de resposta frente às situações anômalas identificadas, sendo consolidado através da execução de PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS, com base no preconizado pelo Manual de Operação da estrutura, ou CORRETIVOS, orientados por este PAEBM.

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UN I CONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 14 / 138	

De um modo geral, o importante é que cada anomalia detectada na estrutura seja rigorosamente avaliada, permitindo a adoção de ações adequadas, em comprometimento à garantia de segurança da barragem.

Dependendo do grau de risco avaliado, certas medidas de controle para o restabelecimento das condições de segurança da barragem deverão ser tomadas pelos responsáveis pelo monitoramento e controle. Uma vez avaliado o grau de risco, o Fluxo de Comunicação específico para o grau de risco, apresentado no **ANEXO 2**, deverá ser acionado.

Para graus de risco maiores haverá a necessidade da intervenção dos consultores internos e/ou externos que serão acionados para a solução de eventuais problemas.

As etapas que compõem a gestão de segurança da Barragem de Rejeitos de MSG encontram-se abordadas individualmente nas seções a seguir. A forma de apresentação das mesmas foi selecionada com base no sequenciamento das etapas que envolvem a identificação de anomalias em barragens de mineração.

4.1. DETECÇÃO

A DETECÇÃO de uma anomalia parte de um processo de observação da barragem e de seus componentes. Procedimentos de gestão bem elaborados se tornam inutilizáveis caso o processo de detecção seja realizado de forma ineficiente.

O primeiro passo para o sucesso da atividade de detecção de uma anomalia consiste na garantia de que os profissionais diretamente responsáveis pela gestão da barragem estejam familiarizados com todos os elementos que a compõem.

A atividade de detecção de uma anomalia é comumente realizada durante a execução do monitoramento geotécnico, por meio das **INSPEÇÕES VISUAIS** e **LEITURA DA INSTRUMENTAÇÃO**. Uma vez identificada a não conformidade, deverão ser avaliadas suas características, causas e o seu nível de gravidade, a fim de determinar as ações de **NOTIFICAÇÃO** e **MITIGAÇÃO** a serem adotadas.

4.1.1 Inspeções Visuais

Para possibilitar a identificação antecipada de deteriorações que possam pôr em risco a segurança da barragem, a estrutura deve ser continuamente monitorada por meio de inspeções visuais. Essas inspeções, definidas pela Portaria ANM n.º 70.389/17, deliberada pelo ANM, são denominadas “Inspeções de Segurança Regular de Rotina”, devendo obrigatoriamente ser realizadas com frequência mínima quinzenal.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 15 / 138	

As inspeções de segurança regulares de rotina devem ser executadas por pessoas qualificadas e treinadas para identificar não conformidades que possam afetar, potencialmente ou de imediato, a segurança da barragem.

Em caso de identificação de alguma anomalia, essa deve ser registrada na Ficha de Inspeção e, sua constatação, informada ao Engenheiro Geotécnico e ou Consultor Corporativo. O Engenheiro Geotécnico ou o Consultor Corporativo são os profissionais responsáveis por avaliar a anomalia, determinar sua severidade e elaborar o plano com as ações necessárias para a sua correção.

Nas condições previstas na Portaria ANM n.º 70.389/17 e sempre que o Empreendedor¹ julgar necessário, as inspeções deverão ser realizadas com maior frequência até que a anomalia identificada seja sanada.

Existe também a Inspeção de Segurança Especial - ISE: atividade sob a responsabilidade do empreendedor que visa avaliar as condições de segurança da barragem em situações específicas, devendo ser realizada por equipe multidisciplinar de especialistas nas fases de construção, operação e desativação.

As inspeções especiais devem ser preenchidas em Fichas de Inspeção Especial - FIE: documento elaborado pelo empreendedor com o objetivo de registrar as condições da barragem verificadas durante as inspeções de campo, após a identificação de anomalia com pontuação 10 em qualquer coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação), do Anexo V, devendo conter, minimamente, o exposto no Anexo IV da portaria ANM nº 70.389, de 17 de maio de 2017.

Ademais, em qualquer tempo, quando exigidas pela Agência, bem como, independentemente de solicitação formal pela autarquia, após a ocorrência de eventos excepcionais que possam significar impactos nas condições de estabilidade.

Por fim, em qualquer situação que comprometa a condição de segurança da estrutura.

4.1.2 Monitoramento por Instrumentação

O monitoramento da barragem por meio da instrumentação é um mecanismo que permite antever comportamentos anômalos da estrutura. O principal objetivo da instrumentação consiste em gerar informações sobre o comportamento da barragem, contribuindo para o entendimento do seu desempenho e para a manutenção da sua segurança. A instrumentação possibilita um diagnóstico antecipado de algumas anomalias que só seriam identificadas visualmente quando o

¹ A Portaria ANM n.º 70.389/17 estabelece, como Empreendedor, o “agente privado ou governamental que implante ou explore a barragem para benefício próprio ou da coletividade”.

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UN I CONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 16 / 138	

problema já estivesse em um estágio avançado, configurando um cenário com menor tempo para reparo.

As leituras da instrumentação devem ser realizadas conforme frequência estabelecida no Manual de Operação Elaborado pela empresa Dam Engenharia, 2019, ser executadas por profissional qualificado e possuir sistema de monitoramento automatizado de instrumentação com acompanhamento em tempo real e período integral, seguindo os critérios definidos pelo projetista.

Cabe ao Engenheiro Geotécnico avaliar o comportamento geral da estrutura, correlacionando os dados obtidos no monitoramento com os limites normais, de atenção, alerta e emergência apresentados na Carta de Risco (documento no qual devem constar os níveis de segurança de cada instrumento, utilizados para a interpretação das leituras obtidas).

Detalhes sobre o tema será tratado no item 13 deste PAEBM “Descrição do sistema de monitoramento utilizado na Barragem de Mineração”

4.2. AVALIAÇÃO

Uma situação anômala identificada na Barragem MSG deverá ser avaliada quanto aos seguintes aspectos:

- i. *A situação requer mitigação imediata?*
- ii. *A mitigação da anomalia é simples ou complexa?*
- iii. *Trata-se de anomalia classificada com pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem, de acordo com o Anexo I da resolução CNRH² n.º 143, de 10 de julho de 2012, e Anexo V da Portaria ANM n.º 70.389/17;*
- iv. *As causas que levaram ao aparecimento da anomalia são conhecidas?*
- v. *Há necessidade de projeto de consultoria especializada?*

A avaliação da anomalia a partir de tais questionamentos visa caracterizar o tipo de situação identificada e de mitigação a ser adotada.

As anomalias na Barragem de Rejeitos de MSG poderão ser enquadradas, a partir da avaliação acima, como uma **SITUAÇÃO ADVERSA** ou uma **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**.

² CNRH: Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 17 / 138	

Por **SITUAÇÕES ADVERSAS** são caracterizadas as anomalias que exigem medidas de mitigação simples, não afetando, de maneira imediata ao seu aparecimento, a estabilidade física da estrutura. As causas responsáveis pelo surgimento de anomalias dessa natureza são facilmente identificadas. Nesses casos, para implantação das medidas de mitigação, é exigida a adoção de procedimentos ditos **PREVENTIVOS**.

Por **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**, de acordo com a Portaria ANM n.º 70.389/17, considera-se:

- I – Anomalia que resulte na pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem de acordo com o Anexo I da resolução CNRH nº 143, de 2012 e Anexo V da Portaria ANM nº 70.389, de 2017;
- II – Qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.

A mitigação de SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA nem sempre é possível, em razão do comprometimento causado à segurança da barragem. Quando a implantação de medidas de mitigação ainda se faz viável, é exigida, nesses casos, a adoção de procedimentos ditos **CORRETIVOS**.

As SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA identificadas na Barragem de Rejeitos MSG deverão ser enquadradas segundo **NÍVEIS DE EMERGÊNCIA** por ela apresentados, retratados no item 4.3 a seguir. A partir desse enquadramento, define-se o FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO a ser adotado para o controle/mitigação da anomalia.

Um modelo de Formulário de Registro de Situações de Emergência encontra-se apresentado no Anexo 19 - MODELOS DE FORMULÁRIOS E MENSAGENS deste PAEBM.

4.3. CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1,2 E/OU 3.

As **SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA** na Barragem de Rejeitos de MSG deverão ser classificadas sob a forma de **NÍVEIS DE EMERGÊNCIA** que variam entre **NÍVEL 1**, **NÍVEL 2** e **NÍVEL 3**, em decorrência da extensão e magnitude da situação identificada. As ações de NOTIFICAÇÃO (quais os agentes a serem acionados) serão adotadas de acordo com tais níveis.

Os critérios para o enquadramento das **SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA** na barragem encontram-se indicados na Tabela 4.1.

Tabela 4.1: Níveis de Emergência para o enquadramento das situações de emergência na Barragem de Rejeitos de MSG

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 18 / 138	

NÍVEL 1 (NE-1) Situação de Emergência ainda controlável pelo empreendedor	Caracterizado por uma anomalia enquadrada com pontuação máxima de 10 pontos em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem de Mineração e/ou com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. Configura ESTADO DE PRONTIDÃO. Segurança da estrutura afetada, porém de maneira remediável. A situação pode ser controlada internamente pelo empreendedor. Inspeção Especial foi acionada.
NÍVEL 2 (NE-2) Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada	Caracterizado por uma Situação de Emergência identificada no Nível 1, não extinta e/ou não controlada, afetando a segurança estrutural da barragem. Configura ESTADO DE ALERTA. Conforme avaliação crítica da situação, alerta da Zona de Autossalvamento (ZAS) poderá ser necessária. No caso da AngloGold Ashanti, o comunicado na ZAS será realizado no nível 2. Isso para a comunidade ter tempo hábil para evacuação com segurança. Considera-se que a situação ainda é passível de mitigação e pode ser controlada pelo empreendedor.
NÍVEL 3 (NE-3) Situação de Emergência fora de controle pelo empreendedor	Caracterizado por uma situação de ruptura iminente da barragem ou em que a ruptura está ocorrendo. Configura ESTADO DE EMERGÊNCIA. É necessário alertar a Zona de Autossalvamento e as áreas possivelmente impactadas a jusante. A Situação de Emergência encontra-se fora do controle do empreendedor e está afetando a segurança estrutural da barragem de maneira severa e irreversível. Um acidente é inevitável ou a estrutura já se encontra em colapso.

5. AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA.

As ações esperadas para cada situação de emergência envolvem a adoção de medidas de **CONTROLE** e **NOTIFICAÇÃO** próprias para cada Nível de Emergência, conforme indicado a seguir:

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 19 / 138

Tabela 5.1: Ações esperadas para nível 1 de emergência.

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
NÍVEL 1 (NE-1) ESTADO DE CONSERVAÇÃO Deteção de anomalias que resulte na pontuação máxima de 10 pontos em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação de acordo com o anexo V da Portaria DNPM nº 70.389/2017 com potencial de comprometimento da segurança da estrutura. INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'AGUA NO MACIÇO: No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção ($1,3 \leq FS < 1,5$) - Para condição normal de operação ESTUDO DE ESTABILIDADE No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção: - Para condição do N.A Operacional: ($1,3 \leq FS < 1,5$) - Para condição Pseudo Estática: ($1 \leq FS < 1,1$) - Para condição não drenada para resistência de pico: ($1,1 \leq FS < 1,3$) GALGAMENTO Elevação no nível de água do reservatório até atingir o limite de borda livre de 2,3 m (conforme projeto), obstrução do sistema extravasor que comprometa o regime e o volume de escoamento com altura da água no limite da borda livre das paredes do vertedouro PIPING Percolação não controlada do maciço, com carreamento visível de sólidos de modo a comprometer a segurança da estrutura. Segurança da estrutura afetada em menor grau, de maneira remediável e factível de ser controlada internamente pelo empreendedor.	Ações de Controle: Fichas de Emergência do NÍVEL 1 na Seção 2.3.A – Fichas de Emergência – Barragem de Rejeitos MSG – Nível de Emergência I; Ações de Notificação: Fluxograma de Notificação para o NÍVEL 1 inserido no ANEXO 1 – Fluxograma de Notificação. Comunicação aos órgãos envolvidos no atendimento a situação de emergência	Equipe de Segurança da Barragem

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 20 / 138

Tabela 5.2: Ações esperadas para nível 2 de emergência.

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
NÍVEL 2 (NE-2) ESTADO DE ALERTA Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada afetando a segurança estrutural da barragem. Considera-se que a situação ainda é passível de mitigação e pode ser controlada pelo empreendedor. ESTADO DE CONSERVAÇÃO Situação das anomalias detectadas no nível 1 quando não controladas (de acordo com a definição do § 1º do art. 27 da Portaria DNPM 70.389/2017) ou em evolução INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO: No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção (1,1<=FS<1,3) - Para condição normal de operação ESTUDO DE ESTABILIDADE No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção: - Para condição do N.A Operacional: (1,1<=FS<1,3) - Para condição não drenada para resistência de pico: (1<=FS<1,1) GALGAMENTO Elevação no nível de água do reservatório acima do limite de borda livre de 2,3 m (conforme projeto), obstrução do sistema extravasor que comprometa significativamente o regime e o volume de escoamento com altura da água acima do limite da borda livre das paredes do vertedouro sem causar galgamento. PIPING Percolação não controlada do maciço com carreamento visível de sólidos e aumento de vazão, de modo a comprometer a segurança da estrutura caso a tratativa não seja reversível ou não atendida conforme recomendações de consultorias especializadas.	<i>Ações de Controle: Fichas de Emergência do NÍVEL 2 na Seção 2.3.B – Fichas de Emergência – Barragem de Rejeitos MSG – Nível de Emergência II;</i> <i>Ações de Notificação: Fluxograma de Notificação para o NÍVEL 2, inserido no ANEXO 1 – Fluxograma de Notificação</i> Conforme determinação interna do empreendedor a defesa civil será informada e o alerta e evacuação da Zona de Autossalvamento (ZAS) será acionado.	Equipe de Geotecnia / Coordenador do PAEBM

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 21 / 138

Tabela 5.2: Ações esperadas para nível 3 de emergência

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA		AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA:	QUEM
NÍVEL 3 (NE-3) ESTADO DE EMERGÊNCIA Situação de Emergência fora de controle pelo empreendedor	ESTADO DE CONSERVAÇÃO Situação encontra-se fora do controle do empreendedor e está afetando a segurança estrutural da barragem de maneira severa e irreversível. Um acidente é inevitável ou a estrutura já se encontra em colapso. INSTABILIZAÇÃO / PRESSÃO E NÍVEL D'ÁGUA NO MACIÇO: No caso de uma das seções transversais monitoradas por instrumentos (PZ's ou INA's), se todos os instrumentos instalados em cotas distintas atingirem o nível de atenção (FS<1,1) – Para condição normal de operação ESTUDO DE ESTABILIDADE No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção: - Para condição do N.A Operacional: (FS<1,1) - Para condição extrema da rede de fluxo, N.A máximo do reservatório: (FS<=1) - Para condição Pseudo Estática em estudo técnico de magnitude máxima provável de sismo para a região de localização da barragem com tempo de recorrência superior a 100 anos: (FS<1) - Para condição não drenada para resistência de pico: (FS<=1) GALGAMENTO Elevação no nível de água do reservatório com galgamento do maciço, obstrução do sistema extravasor com galgamento das paredes do vertedouro e processo erosivo do maciço. PIPING Percolação não controlada do maciço com carreamento de grande volume de sólido e aumento acelerado de vazão, levando a desestabilização do maciço.	<i>Ações de Controle: Fichas de Emergência do NÍVEL 3 na Seção 2.3.C – Fichas de Emergência – Barragem de Rejeitos MSG – Nível de Emergência III;</i> <i>Ações de Notificação: Fluxograma de Notificação para o NÍVEL 3, inserido no ANEXO 1 – Fluxograma de Notificação</i> Defesa Civil assume o controle do PAEBM com o apoio empreendedor.	Coordenador do PAEBM / Comitê de Crises/ Autoridades Públicas competentes com destaque para Defesa Civil

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 22 / 138	

6. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS

6.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS

As atividades de manutenção **PREVENTIVA** visam sanar as anomalias avaliadas como **SITUAÇÕES ADVERSAS** e prevenir a deterioração dos componentes da barragem. As situações adversas trata-se de não conformidades menos graves, que tendem a ser mais frequentemente identificadas, em função das características da estrutura e seus componentes. As ações preventivas objetivam precaver a possibilidade de evolução das situações adversas para situações de emergência e das consequências associadas a essas últimas.

Dentre as principais ações preventivas, devem ser consideradas as seguintes:

- Inspeção Regular;
- Monitoramento Geotécnico
- Avaliações periódicas independentes
- Manutenção
- Recomposição de erosões superficiais;
- Limpeza das canaletas de drenagem;
- Manutenção da proteção vegetal;
- Remoção de animais e ou insetos no paramento de jusante;
- Manutenção das cercas e portões de acesso;
- Remoção de obstruções na boca de entrada do Vertedouro;
- Manutenção da saída da drenagem interna;
- Manutenção de acessos;
- Recuperação de trincas;
- Manutenção do bombeamento;
- Inspeções de rotina;

O responsável pelas ações dos procedimentos preventivos é o Gerente de Área.

Os serviços de manutenção preventiva são programados, compondo um quadro de ações periódicas voltadas à gestão de segurança da estrutura.

As atividades de manutenção preventiva deverão ser executadas por profissional(is) qualificado(s), dotado(s) de todas as condições necessárias à sua segurança. Neste caso cabe ao Coordenador da área tomar todas as providências necessárias para o seu cumprimento no menor prazo possível.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 23 / 138	

6.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS

Procedimentos corretivos dizem respeito à implementação das orientações bem direcionadas para determinadas anomalias que tenham sido constatadas e que foram objeto de projeto específico ou de conhecimento dos Geotécnicos internos para obtenção de sua solução.

Os procedimentos corretivos a serem adotados para os modos de falha acima elencados encontram-se apresentados nas **FICHAS DE EMERGÊNCIA DE NÍVEL 1, 2 e 3**, apresentadas no **item 6.2.1 a seguir**.

As situações de emergência abordadas em cada ficha encontram-se compiladas na **Tabela 6-1**, em conjunto com a indicação do Nível de Emergência inerente a cada uma delas.

Destaca-se que os procedimentos citados nas FICHAS DE EMERGÊNCIA possuem CARÁTER INSTRUTIVO. Em caso da identificação de uma situação de emergência na estrutura, as ações corretivas a serem adotadas deverão ser avaliadas e aprovadas pelo Engenheiro Geotécnico junto com o Gerente de Área e o Consultor Corporativo da AngloGold Ashanti, auxiliado pela equipe de avaliação da segurança da estrutura, projetistas e/ou auditores, conforme necessário.

Os RECURSOS DISPONÍVEIS na unidade para o atendimento às situações de emergência na barragem encontram-se especificados no item 7 deste PAEBM - Recursos materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência.

É de extrema importância que o conteúdo apresentado nesse item seja periodicamente atualizado.

Os modos de falha que podem desencadear uma situação de emergência, considerando a estrutura em questão, estão principalmente relacionados ao:

- Galgamento;
- Percolação não controlada de água (*piping*) no maciço ou na fundação;
- Instabilização do maciço;
- Liquefação.

Importante ressaltar que os modos de falha e cenários supramencionados foram definidos pela MSG. Entende-se que o modo de falha por *piping* não foi considerado dentro dos modos de falha supramencionados por corresponder, potencialmente, a um cenário de menor dano em relação ao de galgamento e à liquefação em termos do volume de ruptura e da mancha de inundação gerada.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 24 / 138	

Tabela 6.1: Situações de emergência com indicação das respectivas Fichas de Emergência e Níveis de Emergência inerentes

MODE DE FALHA	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	N E	N.º DA FICHA DE EMERGÊNCIA
Problema de Percolação	Surgência de água sem sinais de erosão regressiva (<i>piping</i>), sem transporte de material e sem aumento de vazão.	1	FICHA N.º 01
Problema de Instabilidade	Ruptura da tubulação de rejeitos identificada rapidamente com pouca descarga no barramento.	1	FICHA N.º 02
	Trincas pontuais na barragem.	1	FICHA N.º 03
	Deslizamentos, afundamentos, escorregamentos ou erosões pontuais nos taludes de montante e/ou jusante.	1	FICHA N.º 04
Liquefação do solo	Possibilidade do volume e pressão da água aumentar por algum motivo, com o solo tendendo a se liquefazer.	1	FICHA N.º 05
Problema de Percolação	Surgência de água com sinais de erosão regressiva (<i>piping</i>), com transporte de material e com aumento de vazão.	2	FICHA N.º 06
Problema de Instabilidade	Ruptura da tubulação de rejeitos com descarga significativa no barramento, que possa ocasionar riscos à estabilidade na barragem.	2	FICHA N.º 07
	Trincas generalizadas e/ou de grande magnitude na barragem a ponto de comprometer a integridade do barramento.	2	FICHA N.º 08
	Deslizamentos, afundamentos, escorregamentos ou erosões generalizadas nos taludes de montante e/ou jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento.	2	FICHA N.º 09
	Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com sérios danos à barragem e/ou estruturas associadas a ponto de causar um aumento de fluxo para jusante.	2	FICHA N.º 10
Liquefação do solo Possibilidade do volume e pressão da água aumentar por algum motivo, com o solo tendendo a se liquefazer.	Possibilidade do volume e pressão da água aumentar por algum motivo, com o solo tendendo a se liquefazer.	2	FICHA N.º 11

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 25 / 138	

MODE DE FALHA	SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	N E	N.º DA FICHA DE EMERGÊNCIA
Problema de Percolação	Erosão regressiva (<i>piping</i>) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura está ocorrendo.	3	FICHA N.º 12
Problema de Instabilidade	Ruptura da tubulação de rejeitos com abertura de brecha erosiva e descarga descontrolada de rejeitos. A ruptura está ocorrendo.	3	FICHA N.º 13
Problema de Instabilidade	Trincas generalizadas e/ou de grande magnitude na barragem com ruptura em progresso do barramento.	3	FICHA N.º 14
	Deslizamentos, afundamentos, escorregamentos ou erosões generalizadas nos taludes de montante e/ou jusante, com evidência de ruptura em progresso.	3	FICHA N.º 15
	Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com sérios danos à barragem e/ou estruturas associadas com ruptura em desenvolvimento.	3	FICHA N.º 16
Galgamento	Galgamento do barramento com abertura de brecha. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.	3	FICHA N.º 17
Liquefação do solo	Volume e pressão da água aumentada por algum motivo, com o solo tendendo a se liquefazer.	3	FICHA N.º 18

A definição quanto à classificação da situação de emergência como **EXTINTA**, **CONTROLADA** ou **NÃO CONTROLADA** é descrita a seguir:

- Situação de emergência **EXTINTA**: quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do quadro de estado de conservação referente à categoria de risco da barragem foi completamente extinta, não gerando mais risco que comprometa a segurança da barragem;
- Situação de emergência **CONTROLADA**: quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do quadro de estado de conservação referente à categoria de risco da barragem não foi totalmente extinta, mas as ações adotadas eliminaram o risco de comprometimento da segurança da estrutura. As situações de emergência ditas controladas devem ser monitoradas e/ou reparadas ao longo do tempo;
- Situação de emergência **NÃO EXTINTA / NÃO CONTROLADA**: quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do quadro de estado de conservação referente à categoria

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 26 / 138	

de risco da barragem não foi controlada, tampouco extinta, necessitando de novas intervenções a fim de eliminar a anomalia e o comprometimento da segurança da estrutura.

Em caso de um evento de ruptura da barragem ou frente à possibilidade de sua ocorrência, **AÇÕES DE RESPOSTA** ao evento deverão ser obrigatoriamente adotadas.

As ações de resposta visam minimizar a magnitude dos possíveis danos a serem causados pelo evento, os quais incluem as perdas de vidas potenciais dentro da unidade industrial e no vale a jusante, em razão do ocorrido.

As ações sob responsabilidade dos agentes externos apontados neste PAEBM configuram-se em **AÇÕES DE RESPOSTA**. Medidas dessa natureza também competem a determinados agentes internos que compõem a estrutura organizacional deste Plano (sobre a identificação dos agentes externos e internos ver **item 8.1 – Notificação de uma Situação de Emergência**).

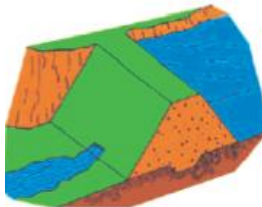
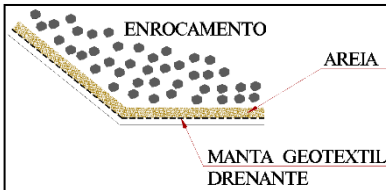
Os responsáveis pela definição e implantação das **AÇÕES CORRETIVAS** e **DE RESPOSTA** a serem adotadas mediante a identificação de uma **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA** na Barragem de Rejeitos MSG encontram-se identificados nos **FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO** inseridos no **ANEXO 2** deste PAEBM.

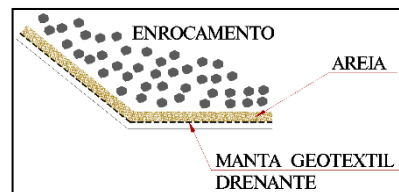
6.2.1. FICHAS DE EMERGÊNCIA

As figuras empregadas como “Croqui Típico da Anomalia” apresentado na FICHA DE EMERGÊNCIA foram obtidas nos seguintes documentos:

- Manual de Segurança e Inspeção de Barragens – Ministério da Integração Nacional – Secretaria da Infraestrutura Hídrica – Brasília, 2002;
- Manual de Preenchimento da Ficha de Inspeção de Barragem – Ministério da Integração Nacional – Secretaria da Infraestrutura Hídrica – Brasília, 2010.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 27 / 138	

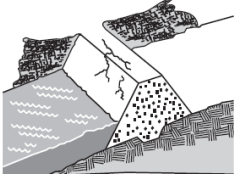
	FICHA DE EMERGÊNCIA		N.º 01	Data: 17/10/17
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		1	
	EVENTO	Problemas de Percolação		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Surgência de água <u>sem</u> sinais de erosão regressiva (<i>piping</i>), <u>sem</u> transporte de material e <u>sem</u> aumento de vazão				
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA		POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
		1. Ocorrência de erosões no maciço. 2. Instabilidade do talude. 3. Ruptura parcial do talude de montante.		
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO				
1. Implementar fluxo de notificação interna para NE-1; 2. Inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência; 3. Confirmar se a água percolada não possui sinais de carreamento de solo; 4. Verificar o aumento e/ou a redução da vazão percolada. Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo (utilizando balde graduado e cronômetro); 5. Caso a anomalia identificada não se modifique (sem sinais de carreamento de solo e sem aumento de vazão) em um curto prazo de tempo, deve-se programar a execução de um dreno invertido, adotando as ações indicadas a seguir: a. Isolar a área do vazamento e remover a vegetação; b. Lançar camada de manta geotêxtil e de areia sobre a área do vazamento com folga lateral de aproximadamente 2,0 m; c. Lançar camada de brita 1 sobre a camada de manta geotêxtil e de areia; d. Lançar camada de brita 3 sobre a camada de brita 1; e. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório; f. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos. 6. Caso o problema evolua (sinais de carreamento de solo e/ou aumento de vazão) antes de serem realizadas as ações programadas deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 06 do Nível 2. 				
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO		Inspeções periódicas / Análise visual		
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO		Fita sinalizadora		
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		Areia; Manta geotêxtil; Britas 1 e 3; Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou retroescavadeira; Bomba; Balde Graduado e Cronômetro		



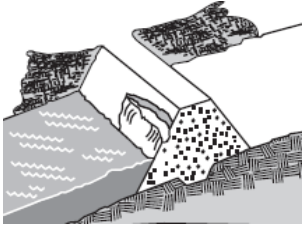
 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 28 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA		N.º 02	Data: 17/10/17
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		1	
	EVENTO	Problemas de Instabilidade		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Ruptura da tubulação de rejeitos, identificada rapidamente, com pouca descarga no barramento				
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS				
1. Erosões no maciço. 2. Possibilidade de descarga descontrolada de rejeitos, caso as ações mitigadoras adequadas não sejam tomadas.				
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO				
1. Implementar fluxo de notificação interna para NE-1; 2. Inspecionar a área da ocorrência, identificar a localização da ruptura, avaliar a extensão dos danos e informar rapidamente à sala de controle da planta, informando da necessidade de se interromper as suas atividades; 3. Realizar a manobra, direcionando o rejeito total para o interior do reservatório e bloqueando a passagem da polpa pelo local da falha na tubulação; 4. Monitorar a extensão do dano e iniciar o procedimento de reparo na tubulação; 5. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 07 do Nível 2.				
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO			Inspeções periódicas Análise visual	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO			Fita Sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS			Ferramentas para reparo na tubulação	

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 29 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 03	Data:17/10/17
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	1	
	EVENTO	Problemas de Instabilidade	
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
Trincas pontuais na barragem.			
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA			
			
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS			
1. Criação de área pontual de pouca resistência no interior do maciço e/ou de entrada preferencial para água superficial. 2. Diminuição da resistência do maciço.			
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO			
1. Implementar fluxo de notificação interna para NE-1; 2. Inspecionar as trincas e registrar sua localização, extensão, profundidade e outros aspectos físicos pertinentes. Demarcar os limites; 3. Injetar mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) para identificação da profundidade da trinca (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água). 4. Para o caso de preenchimento da trinca com bentonita e cimento: - Utilizar calda de cimento com 10% de bentonita. - Traço - 7:10:1 (água: cimento: bentonita). Dependendo da situação <i>in loco</i> pode ser adotada outra solução para tratar a trinca, tal como a escavação de uma trincheira na região do incidente, com reaterro e recompactação com camadas de 20 cm. 5. Se necessário, escavar o local afetado até ultrapassar o fundo da trinca. Recompôr com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo ou bentonita; 6. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial; 7. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema; 8. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência; 9. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 08 do Nível 2.			
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO		Inspeções periódicas / Análise visual	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO		Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso ou bentonita	

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 30 / 138	

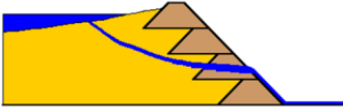
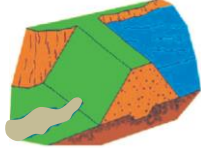
 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA		N.º 04	Data:17/10/17						
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		1							
	EVENTO	Problemas de Instabilidade								
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA										
Deslizamentos, afundamentos, escorregamentos ou erosões pontuais nos taludes de montante e/ou jusante.										
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA										
										
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS										
<table border="0"> <tr> <td>1. Abatimentos;</td> <td>4. Redução da seção transversal e instabilização do aterro;</td> </tr> <tr> <td>2. Diminuição da resistência do maciço;</td> <td>5. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.</td> </tr> <tr> <td>3. Diminuição do Fator de Segurança;</td> <td></td> </tr> </table>					1. Abatimentos;	4. Redução da seção transversal e instabilização do aterro;	2. Diminuição da resistência do maciço;	5. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.	3. Diminuição do Fator de Segurança;	
1. Abatimentos;	4. Redução da seção transversal e instabilização do aterro;									
2. Diminuição da resistência do maciço;	5. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.									
3. Diminuição do Fator de Segurança;										
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO										
1. Implementar fluxo de notificação interna para NE-1; 2. Inspeccionar o local. Avaliar a extensão, a causa provável, o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução do deslizamento, afundamento ou escorregamento; 3. Escavar a área afetada, retaludando, e preenchendo o local com solo argiloso, preferencialmente da área de empréstimo; 4. Monitorar local e o desenvolvimento de situações similares em novas áreas; 5. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência; 6. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 09 do Nível 2.										
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO			Inspeções periódicas / Análise visual							
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO			Fita sinalizadora							
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS			Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso.							

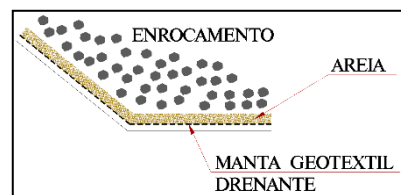
	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 05	Data:17/10/17
--	----------------------------	---------------	----------------------

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 31 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		1	
	EVENTO	Possibilidade de liquefação do solo		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Possibilidade do volume e pressão da água aumentar por algum motivo, com o solo tendendo a se liquefazer.				
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS				
6. Diminuição da resistência do maciço; 7. Diminuição do Fator de Segurança; 8. Evolução para nível de segurança 2 do barramento, se não tratado adequadamente.				
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO				
Inspeccionar o local. Consolidar seções geológicas-geotécnicas instrumentadas, em especial deve-se realizar investigações que permitam identificar a crista do aterro do dique inicial. Reconformar face dos taludes em estéril a jusante da barragem. Eliminar todos os pontos de acúmulo de água fora da região do dique de balsa que atualmente formam lagos represados nas margens do reservatório da barragem. Monitorar as ações implantadas de modo a avaliar sua eficiência; Caso haja alguma evidência de aumento de volume e pressão de água, e possibilidade de que o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação da Ficha de Emergência Nº 11 do Nível 2.				
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO			Inspeções periódicas / Análise visual	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO			Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS			Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso.	

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 32 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 06	Data: 25/02/2019
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	2	
	EVENTO	Problemas de Percolação	
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
Surgência de água com sinais de erosão regressiva (<i>piping</i>), com transporte de material e com aumento de vazão.			
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA			
			
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS			
1. Erosões no maciço. 2. Instabilidade do talude;		4. Diminuição do fator de segurança 5. Ruptura parcial do talude de montante.	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO			
1. Implementar fluxo de notificação interna para NE-2; 2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência; 3. Confirmar se a água percolada possui sinais de carreamento de solo; 4. Caso seja possível, buscar medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada (utilizando balde graduado e cronômetro); 5. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido, de acordo com a seguinte sequência de ações: a. Isolar a área do vazamento e remover a vegetação; b. Lançar camada de manta geotêxtil e de areia sobre a área do vazamento com folga lateral de aproximadamente 2,0 m; c. Lançar camada de brita 1 sobre a camada de manta geotêxtil e de areia; d. Lançar camada de brita 3 sobre a camada de brita 1; e. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório; f. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos. (Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes). 6. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência. 7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 12 do Nível 3. ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO			
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO		Inspeções periódicas / Análise visual	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO		Fita sinalizadora	



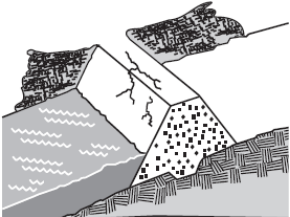
	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 07	
--	---------------------	--------	--

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 33 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		2	Data:25/02/2019
	EVENTO	Problemas de Instabilidade		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Ruptura da tubulação de rejeitos com descarga significativa no barramento, que possa ocasionar riscos à estabilidade barragem.				
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS				
1. Instabilidade do maciço.				
2. Diminuição do fator de segurança				
3. Possibilidade de ruptura da barragem, caso as ações mitigadoras adequadas não sejam tomadas.				
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO				
1. Implementar fluxo de notificação interna para NE-2;				
2. Caso seja uma evolução de uma situação do NE-1, inspecionar o local em que a ação corretiva implantada não foi eficiente e está contribuindo para afetar as condições de estabilidade do barramento. Avaliar o potencial de evolução para uma ruptura;				
3. Caso seja uma situação identificada como NE-2, inspecionar a área da ocorrência, identificar a localização da ruptura, avaliar a extensão dos danos e informar imediatamente a sala de controle da planta, informando da necessidade de se interromper as suas atividades;				
4. Realizar o procedimento de reparo na tubulação;				
(Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes).				
5. Avaliar o grau de comprometimento da estrutura e a possibilidade de evolução da situação. Avaliar o potencial de evolução para uma ruptura;				
6. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para os procedimentos elencados na Ficha Nº 13 do Nível 3. ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO				
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO			Inspeções periódicas / Análise visual	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO			Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS			Ferramentas para reparar a tubulação	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 08	
--	----------------------------	---------------	--

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 34 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		2	Data: 25/02/2019
	EVENTO	Problemas de Instabilidade		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Trincas generalizadas e/ou de grande magnitude na barragem a ponto de comprometer a integridade do barramento.				
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA			POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
			1. Criação de área de pouca resistência no interior do maciço e/ou de entrada preferencial para água acarretando em ruptura iminente. 2. Diminuição da resistência do maciço.	
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO				
1. Implementar fluxo de notificação externa NE-2; 2. Caso a situação tenha evoluído do NE-1, verificar a possibilidade de inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implementadas e a extensão dos danos; 3. Caso a situação seja inicialmente classificada como NE-2, verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a gravidade da situação e a viabilidade de executar imediatamente as ações descritas a seguir: - Injetar mistura de cal e água na proporção 1:3 (cal: água) para identificação da profundidade da trinca (para cada saco de 25 kg de cal, utilizar 75 litros de água). - Para o caso de preenchimento da trinca com bentonita e cimento: - Utilizar calda de cimento com 10% de bentonita – traço - 7:10:1 (água: cimento: bentonita). Dependendo da situação <i>in loco</i> pode ser adotada outra solução para tratar a trinca, tal como a escavação de uma trincheira na região do incidente, com reaterro e recompactação com camadas de 20 cm. (Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes). 4. Monitorar a ocorrência; 5. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a Ficha de Emergência Nº 14 do Nível 3. ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO				
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO			Inspeções periódicas / Análise visual	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO			Piquete e Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS			Bentonita; Cimento; Cal; Caminhão Basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; Bomba	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 9	
--	----------------------------	--------------	--

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 35 / 138	

	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		2	Data:25/02/2019
	EVENTO	Problemas de Instabilidade		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Deslizamentos, afundamentos, escorregamentos ou erosões generalizadas nos taludes de montante e/ou jusante a ponto de comprometer a integridade do barramento.				
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA		POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS		
		1. Abatimentos; 2. Diminuição da resistência do maciço; 3. Diminuição do Fator de Segurança; 4. Redução da seção transversal e instabilização do aterro; 5. Evolução para ruptura do barramento.		
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO				
1. Implementar fluxo de notificação externa NE-2; 2. Caso a situação tenha evoluído do NE-1, verificar a possibilidade de inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implantadas; 3. Caso a situação seja inicialmente classificada como NE-2, verificar a possibilidade de ir até o local da ocorrência para avaliar a gravidade da situação e a viabilidade de executar, imediatamente, a correção escavando a área afetada, retaludando, e preenchendo o local com solo argiloso compactado, preferencialmente da área de empréstimo; 4. Caso o problema tenha afetado também a inclinação do talude, deve-se restabelecer sua inclinação de projeto e recuperar o sistema de drenagem superficial. Continuar monitorando rotineiramente o local para verificar indícios de novos focos de problema; 5. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos; (Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes). 6. Monitorar a ocorrência; 7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação da Ficha de Emergência Nº 15 do Nível 3. ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO				
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO		Inspeções periódicas / Análise visual		
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO		Fita sinalizadora		
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou Retroescavadeira; Trator de esteira; Solo argiloso; Bomba		

	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 10	
--	---------------------	--------	--

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 36 / 138	

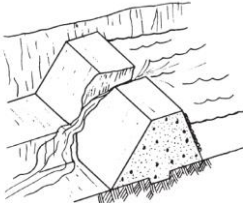
 ANGLOGOLDASHANTI	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		2	Data: 25/02/2019
	EVENTO	Problemas de Instabilidade		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios a barragem e/ou estruturas associadas a ponto de causar um aumento de fluxo para jusante.				
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS				
1. Criação de pontos de desabamentos ou áreas de baixa resistência no interior do maciço da barragem ou das fundações; 2. Redução dos coeficientes de segurança; 3. Trincas no maciço sem extravasamento; 4. Possibilidade de evolução para uma ruptura da barragem.				
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO				
1. Implementar fluxo de notificação externo NE-2; 2. Caso a situação tenha evoluído do NE-1, verificar a possibilidade de inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar o desempenho das ações implantadas; 3. Caso a situação seja inicialmente classificada como NE-2, verificar a possibilidade de ir até o local da urgência para avaliar a gravidade da situação e a viabilidade de executar, imediatamente , a correção do local afetado. 4. Concomitantemente, avaliar a possibilidade de se rebaixar o nível do reservatório. Manter baixo o nível do reservatório até que os reparos sejam concluídos; (Para o NE-2, a priori, não é mais possível confiar que as ações de mitigação serão eficientes). 5. Monitorar a ocorrência; 6. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação da Ficha de Emergência Nº 16 do Nível 3. ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO				
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO			Ocorrência de sismos na região Inspeções periódicas / Análise visual	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO			Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS			Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou retroescavadeira; Trator de esteira Bomba	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 11	
--	---------------------	--------	--

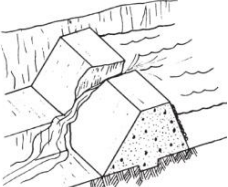
 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 37 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	2	Data:08/12/2021
	EVENTO	Possibilidade de liquefação do solo	
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
Possibilidade do volume e pressão da água aumentar por algum motivo, com o solo tendendo a se liquefazer.			
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS			
1. Redução dos coeficientes de segurança; 2. Possibilidade de evolução para uma ruptura da barragem. 3. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 4. Interrupção do tráfego de estradas; 5. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 6. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 7. Destruição da camada vegetal e do <i>habitat</i>, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 8. Paralisação das operações da unidade de negócio Serra Grande pertencente à Anglogold Ashanti, com impactos negativos na produção e na imagem da empresa; 9. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais da operação MSG e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.			
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO			
1. Consolidar estudos do critério dos parâmetros de estabilidade do estéril empregado no alteamento dos diques; 2. Revisar carta de risco considerando parâmetros de resistência não drenada e a configuração revisada do reforço da barragem; 3. Implantar piezômetros que atinjam a fundação das seções instrumentadas; 4. Recadastrar os instrumentos instalados na barragem, incluindo cota de topo, terreno e de fundo; 5. Realizar novos estudos quanto ao comportamento não drenado considerando a configuração de descomissionamento da barragem; 6. Apesar de o Fator de Segurança – FS da barragem estar acima de 1,3 preconizado na Resolução nº 13 (ANM, 2020), adequar a estrutura de forma que para a condição não drenada seja superior a 1,5 conforme recomendação da WALM; 7. Caso haja alguma evidência de aumento de volume e pressão de água, e possibilidade de que o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação da Ficha de Emergência Nº 18 do Nível 3. ALERTAR IMEDIATAMENTE A ZONA DE AUTOSSALVAMENTO.			
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Ocorrência de sismos na região Inspeções periódicas / Análise visual		
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora		
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Caminhão basculante; Pá carregadeira e/ou retroescavadeira; Trator de esteira, sonda, brita, areia, Bomba		

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 38 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA		N.º 12	Data: 25/02/2019
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		3	
	EVENTO	Problemas de Percolação		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Erosão regressiva (<i>piping</i>) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura está ocorrendo.				
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA				
				
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS				
1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 2. Interrupção do tráfego de estradas; 3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 4. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 5. Destruição da camada vegetal e do <i>habitat</i>, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 6. Paralisação das operações da MSG, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 7. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais em MSG e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.				
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO				
Implementar fluxo de notificação externo NE-3. CONTINUAR O ALERTA IMEDIATAMENTE DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 2. Remover sedimentos transportados; 3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 5. Estocar material em local adequado; 6. Recuperação dos locais atingidos.				

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 39 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA		N.º 13	Data: 25/02/2019
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		3	
	EVENTO	Problemas de Instabilidade		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Ruptura da tubulação de rejeitos com abertura de brecha erosiva e descarga descontrolada de rejeitos. A ruptura está ocorrendo				
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA				
				
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS				
1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 2. Interrupção do tráfego de estradas; 3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 4. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 5. Destruição da camada vegetal e do <i>habitat</i>, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 6. Paralisação das operações de MSG, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 7. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais em MSG e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.				
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO				
Implementar fluxo de notificação externo NE-3. CONTINUAR O ALERTA IMEDIATAMENTE DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 2. Remover sedimentos transportados; 3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 5. Estocar material em local adequado; 6. Recuperação dos locais atingidos.				

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 40 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA		N.º 14	Data:25/02/2019
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		3	
	EVENTO	Problemas de Instabilidade		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA				
Erosão, trincas e/ou rachaduras generalizados e/ou de grande magnitude na barragem com ruptura em progresso do barramento.				
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS				
1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 2. Interrupção do tráfego de estradas; 3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 4. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 5. Destruição da camada vegetal e do <i>habitat</i>, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 6. Paralisação das operações de MSG, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 7. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais em MSG e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.				
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO				
Implementar fluxo de notificação externo NE-3. CONTINUAR O ALERTA IMEDIATAMENTE DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO				
As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 2. Remover sedimentos transportados; 3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 5. Estocar material em local adequado; 6. Recuperação dos locais atingidos.				

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 41 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 15	Data: 25/02/2019
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	3	
	EVENTO	Problemas de Instabilidade	
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA – Estrutura:			
Deslizamentos, afundamentos ou escorregamentos nos taludes de montante e/ou jusante, com evidência de ruptura em progresso.			
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS			
1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 2. Interrupção do tráfego de estradas; 3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 4. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 5. Destruição da camada vegetal e do <i>habitat</i>, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 6. Paralisação das operações de MSG, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 7. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais em MSG e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.			
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO			
Implementar fluxo de notificação externo NE-3 CONTINUAR O ALERTA IMEDIATAMENTE DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 2. Remover sedimentos transportados; 3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 5. Estocar material em local adequado; 6. Recuperação dos locais atingidos.			

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 42 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA		N.º 16	Data: 25/02/2019
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		3	
	EVENTO	Problemas de Instabilidade		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA – Estrutura:				
Sismicidade ou ações de efeitos dinâmicos com danos sérios à barragem e/ou estruturas associadas com ruptura em desenvolvimento				
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS				
1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 2. Interrupção do tráfego de estradas; 3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 4. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 5. Destruição da camada vegetal e do <i>habitat</i> , remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 6. Paralisação das operações de MSG, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 7. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais em MSG e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.				
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO				
Implementar fluxo de notificação externo NE-3. CONTINUAR O ALERTA IMEDIATAMENTE DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 2. Remover sedimentos transportados; 3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 5. Estocar material em local adequado; 6. Recuperação dos locais atingidos.				

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 43 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 17	Data: 25/02/2019
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	3	
	EVENTO	Galgamento	
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
Galgamento do barramento com abertura de brecha. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.			
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS			
1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 2. Interrupção do tráfego de estradas; 3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 4. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 5. Destruição da camada vegetal e do <i>habitat</i>, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 6. Paralisação das operações de MSG, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; 7. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais em MSG e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.			
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO			
Implementar fluxo de notificação externo NE-3. CONTINUAR O ALERTA IMEDIATAMENTE DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 2. Remover sedimentos transportados; 3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 5. Estocar material em local adequado; 6. Recuperação dos locais atingidos.			

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 44 / 138	

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA		N.º 18	Data: 08/12/2021
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA		3	
	EVENTO	Liquefação do solo		
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA – Estrutura:				
Volume e pressão da água aumentada por algum motivo, com o solo tendendo a se liquefazer.				
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS				
1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; 2. Interrupção do tráfego de estradas; 3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; 4. Assoreamento de rios e córregos a jusante; 5. Destruição da camada vegetal e do <i>habitat</i>, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; 6. Paralisação das operações da unidade de negócio Serra Grande pertencente à AngloGold Ashanti, com impactos negativos na produção e na imagem da empresa; 7. Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais da operação MSG e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti.				
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO				
Implementar fluxo de notificação externo NE-3. CONTINUAR O ALERTA IMEDIATAMENTE DA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO As ações descritas a seguir devem ser validadas com o(s) órgão(s) público(s) interveniente(s): 1. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; 2. Remover sedimentos transportados; 3. Realizar Estudo Ambiental na área impactada. 4. Remover material do leito do curso de água (remover material inicialmente de locais que estiverem barrando o fluxo normal do curso de água); 5. Estocar material em local adequado; 6. Recuperação dos locais atingidos.				

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 45 / 138	

7. RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Recursos	Quantidade	Local	Centro Mobilização		
			Responsável	Telefone Fixo	Telefone Celular
Ambulância	1	GGO-SESMT	Dayanne	3365-7120	9 9977-0052
Areia (m³)	10	GME	Edson	3365-7195	9 9965-7126
Brita (m³)	10	GME	Edson	3365-7195	9 9965-7126
Caminhão de incêndio (bombeiro)	1	GGO-SESMT	Lúcio Araujo	3365-7123	9 9977-0052
Caminhão caçamba	7	GMI	Paulo Vitor Belo	3365-7375	9 9611-5577
Caminhão carrocêria	1	GME	Leopoldo	3365-7166	9 9994-2954
Caminhão fora de estrada	8	GMI	Paulo Vitor Belo	3365-7375	9 9611-5577
Caminhonete	10	Gerências	Aldislany	3365-7471	9 9691-5511
Gerador de emergência	2	GME	Leopoldo	3365-7166	9 9994-2954
Kit de emergência	13	GGO-SESMT/GMI/GME	Dayanne	3365-7120	9 9930-4732
Lona plástica (m²)	100	DVSU	Divino Antonio	3365-7120	9 8184-5956
Maca	1	GGO-SESMT	Luciano Machado	3365-7122	9 9977-0052
Maleta de primeiros socorros	10	GGO-SESMT	Dayanne	3365-7120	9 8184-5956
Manta geotêxtil tipo Bidim (m²)	50	GSU	Divino Antonio	3365-7146	9 9607-5613
Moto bomba	2	GMI	Paulo Vitor Belo	3365-7375	9 9611-5577
Ônibus urbanos	7	São José Serviços	Aldislany	3365-7322	9 9965-7132
Pá carregadeira	3	GMI/GME	Paulo Vitor Belo	3365-7375	9 9611-5577
Patrol (motoniveladora)	2	GMI	Paulo Vitor Belo	3365-7375	9 9611-5577
Pedra de mão (m³)	10	GME	Edson	3365-7195	9 9965-7126
Retro-escavadeira	1	GMI	Paulo Vitor Belo	3365-7375	9 9611-5577
Torre de iluminação	2	GME	Edson	3365-7195	9 9965-7126
Tubo PEAD (m)	60	GME	Edson	3365-7195	9 9965-7126
Trator de esteira	2	GMI	Paulo Vitor Belo	3365-7375	9 9611-5577

8. PROCEDIMENTOS DE NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) E SISTEMA DE ALERTA.

8.1 NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

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

Considerando a ocorrência de uma situação de emergência passível de desencadear a ruptura da barragem (Notificação de Emergência Nível 2 - NE-2), ações de resposta nas áreas situadas no entorno do empreendimento se farão necessárias. Caso a ruptura seja iminente ou já tenha ocorrido (Notificação de Emergência Nível 3 - NE-3), as ações de resposta deverão abranger a área situada à jusante, de modo a minimizar o impacto às populações, propriedades afetadas e meio ambiente. Nessas situações, as medidas a serem adotadas não serão desempenhadas apenas pela AGA, se fazendo necessária a atuação de diferentes órgãos e autoridades públicas e representantes da comunidade no estabelecimento de contato e nas providências junto à população. Esses agentes configuram a ESTRUTURA ORGANIZACIONAL EXTERNA deste PAEBM.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 46 / 138	

Para que o processo de adoção das ações corretivas possa ser realizado de maneira eficiente, faz-se necessário o conhecimento prévio do tipo de resposta a ser adotado por parte de todos aqueles que poderão ser acionados nessas circunstâncias.

A definição clara das responsabilidades dos agentes internos está detalhada no **item 9 - Responsabilidades no PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAE, EQUIPE TÉCNICA E DEFESA CIVIL)** e consiste em passo fundamental para o sucesso de implantação das ações previstas neste PAEBM.

Os participantes internos do PAEBM, encontram-se apresentados no **ANEXO 1**. Compõem esse mesmo item os contatos dos principais agentes externos a serem notificados em uma situação de emergência na Barragem de Rejeitos MSG. 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 **ANEXO 2**.

8.2 Notificação aos Agentes Internos

A notificação aos agentes internos do PAEBM deverá ser estabelecida com o máximo de cuidado, com o conhecimento da hierarquia, mas, também, com atenção à urgência da situação.

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

Para isso, é necessário que os funcionários da unidade Serra Grande tenham pleno conhecimento a respeito de quem deve ser comunicado e como devem agir.

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

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

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

8.3 Notificação aos Agentes Externos

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 47 / 138	

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

Cabe ao poder público, nos três diferentes níveis (municipal, estadual e federal), a responsabilidade de desenvolver ações e atividades de defesa civil, em situação de normalidade e anormalidade, garantindo o direito de propriedade e a incolumidade à vida, conforme Decreto Nº 7.257, de 4 de Agosto de 2010.

A listagem dos agentes externos complementares, com seus respectivos telefones de contato, encontra-se apresentados no **ANEXO 1**.

A comunicação de uma situação de emergência aos agentes externos deverá ser realizada apenas pelos profissionais da unidade Serra Grande com responsabilidade para tal, conforme discutido no **item 9 – Responsabilidades no PAEBM** (empreendedor, coordenador do PAE, equipe técnica 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 ANEXO 19 - Modelos de Formulários e Mensagens, deste PAEBM.

Após a ocorrência e controle da situação de emergência, informes/comunicações formais, deverão ser elaborados e enviados pela unidade MSG aos órgãos reguladores e fiscalizadores competentes.

8.4 Fluxograma de Notificação de Emergência

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

O fluxo de notificação varia conforme o Nível de Emergência em questão e encontra-se apresentado **ANEXO 2**, sendo que a depender da comunicação com agentes externos o Coordenador do PAEBM acionará equipes das áreas internas para comunicação com os seguintes agentes externos:

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 48 / 138	

Área responsável	Agentes Externos
Segurança do Trabalho	<i>Defesa Civil Municipal, Estadual e Nacional</i> <i>Corpo de Bombeiros</i>
Medicina do Trabalho	<i>Unidades de Saúde da Região</i>
Segurança Patrimonial	<i>Polícia Militar</i> <i>Polícia Civil</i> <i>Polícia Rodoviária Estadual,</i> <i>DER (Departamento de Estradas de Rodagens)</i>
Meio Ambiente	<i>ANM</i> <i>Órgãos Ambientais</i> <i>Enel (Companhia Energética de Goiás)</i> <i>Saneago (Saneamento de Águas Estado de Goiás)</i>
Comunicação e Relacionamento com a Comunidade	<i>Rádios locais</i> <i>Lideranças Comunitárias</i> <i>Prefeitura</i>
Recursos Humanos	<i>Sindicato da Categoria</i> <i>Sindicato dos Trabalhadores (em casos pertinentes)</i>

8.5 Comunicação de Emergência nas Zonas 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.

- Contatos telefônicos a lideranças representativas: As principais lideranças locais, sejam elas formais ou não formais constantes da lista de contatos emergenciais contida neste documento, serão alertadas imediatamente da situação de emergência para que, também, a evacuação se dê da forma mais rápida possível;
- Chamadas nas rádios locais: As principais rádios locais poderão ser acionadas para contribuir com os alertas às comunidades potencialmente afetadas e, também, cooperarem com o processo de evacuação.

8.6 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 de Rejeitos. 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.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 49 / 138	

No **ANEXO 1**, estão apresentados os **contatos emergenciais por cargos internos e externos** divididos por cada um dos três Níveis de Segurança, o detalhe de nomes e contatos estão apresentados no **Fluxograma de Notificação, no ANEXO 2**:

Cabe ao coordenador do PAEBM manter atualizada a lista atualizada para caso de emergência.

8.7 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;
- 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 7271500) para a comunidade com a empresa;
- Em caso de emergências, a comunidade pode ainda alertar a empresa através do 62 3365 7100 (24 horas).

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).

8.8 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

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 50 / 138	

barragem de rejeitos de MSG com o objetivo de mapear a população que vive nas ZAS e elaborar as rotas de fugas do Plano de Emergência, atendendo a Portaria ANM 70.389 de 17 de maio de 2017.

Foram analisados neste relatório o conjunto de dados coletados em campo nas entrevistas com os moradores residentes na área da mancha de inundação, os comerciantes e outros estabelecimentos, bem como os equipamentos públicos.

Foram considerados vários aspectos sociais, econômicos e culturais, como número de moradores de cada imóvel, escolaridade, situação profissional, local de trabalho, relacionamento com os vizinhos, participação em grupos sociais, meios de transporte e locomoção, lazer, influências da comunidade, saúde dos moradores, aspectos positivos e negativos da comunidade e o seu entorno além da renda de todas as famílias entrevistadas.

Quanto aos estabelecimentos, foi feita uma análise do tipo, tempo de funcionamento, quantidade de funcionários e faturamento mensal.

Para a liderança comunitária, foi realizada análises do tipo de liderança, se houve eleição e tempo de mandato, se possui sede de associação.

No que tange aos imóveis, foram analisados além do quantitativo de residências, estabelecimentos e equipamentos públicos nas áreas de influência da barragem, também o número de cômodos, o saneamento básico, a forma de ocupação, a situação legal do imóvel.

Na execução do cadastro, a equipe da Integratio criou Fichas Cadastrais para todos os imóveis dentro da área de influência da barragem de rejeitos, com o objetivo de facilitar a identificação dos mesmos, bem como das pessoas responsáveis pelos domicílios e estabelecimentos e as lideranças comunitárias, facilitando ainda a inserção e o gerenciamento das informações referentes ao trabalho de campo.

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

Tabela 1 - Estrutura do Código dos Elementos Identificados

Estrutura do Código dos Elementos Identificados					
Código 1	Código 2	Código 3	Código 4	Código 5	Código 6
AGAS	014	01	01	001	A
Código 1: Código do Cliente – AngloGold Ashanti – AGAS					
Código 2: Código do Projeto					
Código 3: Código do setor de divisão dos trabalhos 01 ou 02					
Código 4: Código da comunidade ou setor – 01, 02, 03 ...					
Código 5: Código sequencial do imóvel – 001, 002, 003 ...					
Código 6: Classificação do imóvel ou residência: A (PRINCIPAL), B (secundário), C (terciário), etc.					
Observação: Para Liderança Comunitária o final do código é LC.					

Fonte: Integratio, 2019

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

8.9 Rotas de Fugas e Pontos de Encontro

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 51 / 138	

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 17 - MAPA POR PONTO DE ENCONTRO (ZAS)**, informando as rotas de fuga, e delimitando a área/comunidade que deslocarão para o referido ponto.

8.10 PLANO DE RESGATE

O Agente privado que explore a barragem para benefício próprio ou da coletividade ou, na condição de barragem inativa, que a tenha implantado ou possua o direito real sobre os imóveis onde se localiza a barragem, sendo também o responsável legal pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la.

Um bom atendimento às vítimas nem sempre está na rapidez do atendimento, mas, na qualidade, a qual provém de conhecimentos de técnicas e recursos materiais. Como a dimensão de um acidente com estruturas de barragens são de grandes proporções ou gravidade nos quais os presentes não estão capacitados a atuarem, o empreendedor deverá acionar de acordo com plano de comunicação os órgãos competentes para coordenar o resgate.

Para tanto o empreendedor deverá construir convênios com empresas especializadas definindo através do seu SESMT as prioridades de Emergências Médicas e Hospitalar, definindo inclusive em seu plano o “Rotograma” em caso de acidentes.

Para o resgate, entende-se que há prioritariamente recursos para aquelas pessoas com necessidades especiais, acamados e/ou com dificuldade de locomoção, incluindo crianças, gestantes, idosos. Para tanto as prioridades principais detalham-se abaixo:

- Idosos, crianças e gestantes, e pessoas com necessidades especiais conforme relatório de cadastramentos e àqueles que possuem os principais sintomas a saber:
- Parada Cardiorespiratória
- Parada Respiratória
- Obstrução respiratória
- Traumas de crânio encefálico e torácico, abdome e grandes hemorragias.

Além das prioridades acima se considera secundaria aqueles com traumas de coluna, bacia, queimados e fratura por fêmur e por fim, as prioridades terciárias como ferimentos leves e fraturas de extremidades.

As pessoas que apresentam dificuldades de locomoção e atenção especial em caso de emergência foram cadastradas. Segue planilha com relação dos tipos de necessidades apresentadas, já no **ANEXO 7 - LISTA CONTENDO A IDENTIFICAÇÃO E ENDEREÇO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO OU NECESSIDADES ESPECIAIS**

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 52 / 138	

encontraremos a identificação e endereço das pessoas com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais.

Informações Gerais de Portadores de Necessidades Especiais

Ficha Cadastral	Tipo de Deficiência
AGAS.012.2.01.0004.A	Retinopatia diabética
AGAS.012.2.01.0012.A	Alzheimer
AGAS.012.2.02.0014.A	Paralisia infantil
AGAS.012.2.02.0019.A	Deficiente visual
AGAS.012.2.02.0039.A	DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
AGAS.012.2.02.0045.A	Paralisia infantil
AGAS.012.2.02.0053.A	Deficiência auditiva
AGAS.012.2.02.0068.A	Não tem um braço
AGAS.012.2.02.0081.A	Perda da mão direita
AGAS.012.2.02.0105.A	Deficiência mental
AGAS.012.2.02.0140.A	Alzheimer
AGAS.012.2.02.0185.A	Deficiência mental e auditiva

No caso de necessidade de remoção dos residentes na ZAS para local seguro, uma relação de abrigos temporários para servirem como centro de triagem assim como de hotéis, considerando a cidade de Goiânia, está disponível no **ANEXO 8 - TABELA COM O NOME E ENDEREÇO DOS LOCAIS PREVIAMENTE MAPEADOS PARA ONDE AS PESSOAS RESIDENTES NA ZAS SERÃO REMOVIDAS EM CASO DE EVACUAÇÃO DE EMERGÊNCIA.**

No **ANEXO 10** encontra-se tabela com a indicação das rodovias federais, estaduais e vias urbanas com grande circulação de veículos que necessitarão serem interditadas. Já no **ANEXO 11** a identificação das vias e/ou rotas que deverão ter utilizadas como rotas alternativas considerando a ZAS e o mapa dos pontos de bloqueio.

8.11 CENTROS DE CONTROLE DE EMERGÊNCIAS

Na eventualidade de emergências que impliquem em suspensão parcial ou total das atividades da Área Administrativa e Industrial da Mineração Serra Grande S.A. – AngloGold Ashanti (MSG), a sala de reuniões do Gerente Geral de Operações será transformada em Centro de Controle de Emergências - CCE;

Se as circunstâncias não permitirem a instalação do CCE na empresa, este será transferido para a casa de hóspedes na Av. Turmalina, N 4, residencial bela vista.

O CCE deverá ser dotado de equipamentos de comunicação como rádio, telefones e internet.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 53 / 138	

9. RESPONSABILIDADES NO PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAE, EQUIPE TÉCNICA E DEFESA CIVIL).

RESPONSABILIDADES GERAIS DOS PARTICIPANTES DO PAEBM

As atuações no PAEBM 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.

9.1 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR

De acordo com a Portaria ANM n.º 70.389/17, o Empreendedor é definido como o “agente privado ou governamental que explore a barragem para benefício próprio ou da coletividade ou, na condição de barragem inativa, que a tenha implantado ou possua o direito real sobre os imóveis onde se localiza a barragem, sendo também o responsável legal pela segurança da barragem, cabendo-lhe o desenvolvimento de ações para garanti-la”.

As principais atribuições do Empreendedor são:

- Providenciar a elaboração do PAEBM das barragens, incluindo Estudos de Cenários e o(s) respectivo(s) Mapa(s) de Cenário(s);
- **Designar formalmente um coordenador do PAEBM e seu substituto para coordenar as ações descritas no PAEBM;**
- Possuir equipe capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os Níveis de Segurança e Risco de Ruptura;
- Promover treinamentos internos acerca do PAEBM, envolvendo as Equipe de Apoio e Segurança de Barragem e os demais empregados do empreendimento, devendo manter registros dessas atividades no Volume V do PSB;
- Disponibilizar informações de ordem técnica necessárias para que a Defesa Civil promova treinamentos e simulações da ocorrência de uma eventual situação de emergência na barragem, em conjunto com a prefeitura e demais instituições indicadas pelo governo municipal. O Empreendedor deverá estar

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 54 / 138	

disponível para atuar em conjunto com os órgãos citados, quando solicitado formalmente, devendo manter registros dessas atividades no Volume V do Plano de Segurança de Barragens (PSB);

- **Declarar o início de uma Situação de Emergência e executar as ações descritas no PAEBM;**
- Executar as ações previstas nos Fluxogramas de Notificação;
- **Alertar a população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS);**
- **Notificar os agentes externos, em caso de situação de emergência na barragem;**
- Emitir Declaração de Encerramento da Emergência;
- Elaborar Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em Nível 3;
- Disponibilizar recursos (quando a necessidade de recursos for além da autonomia do Coordenador deste PAEBM);
- Oficializar a emergência tanto no âmbito da empresa, como no âmbito externo;
- Manter contato, em nível institucional, com a Defesa Civil Municipal e, se necessário, com outros órgãos públicos e empresas de serviços essenciais (tais como empresa de fornecimento de água e de fornecimento de energia elétrica);
- Prover informações para a comunicação oficial com o Comitê Diretivo da empresa, com a imprensa e demais partes interessadas.

9.2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM

De acordo com Portaria ANM n.º 70.389, o Coordenador do PAEBM é definido como o “agente, designado pelo Empreendedor, responsável por coordenar as ações descritas no PAEBM, devendo estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem”.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 55 / 138	

O Coordenador do PAEBM deve ser um profissional que tenha capacidade de liderança, total domínio e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão de obra a serem utilizados nas ações corretivas.

O Coordenador do PAEBM deve ser capaz de motivar e assegurar a colaboração de todos os envolvidos no Plano, assim como convocar as Equipes de acordo com o cenário de emergência.

As atribuições do Coordenador do PAEBM são:

- Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAEBM, nomeadamente das Fichas de Emergência e dos Fluxos de Notificações;
- Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os participantes;
- Orientar, acompanhar e dar suporte a operacionalização do PAEBM;
- **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;**
- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência, e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- **Executar as notificações previstas no Fluxograma de Notificação;**
- Elaborar, junto com a Equipe de Segurança de Barragem, a Declaração de Encerramento da Emergência;
- Garantir a disponibilidade dos recursos necessários ao atendimento da situação de emergência;
- Relacionar-se com as Equipes de Apoio e Segurança de Barragem a fim de tomar as decisões pertinentes;
- **Solicitar apoio técnico de consultores/projetistas e responsável técnico pelo projeto para discutir a situação e definir as ações corretivas;**
- Manter o Empreendedor informado da evolução da emergência e das ações adotadas;
- **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;**
- Intervir, quando necessário, nas medidas tomadas para controle e mitigação da emergência;
- Programar as reuniões de avaliação depois dos eventos de emergência;
- **Coordenar a elaboração do Relatório de Encerramento da Situação de Emergência;**
- Uma vez encerrada a situação de emergência NE-3, elaborar o Relatório de Encerramento de Situação de Emergência, com a ciência do responsável legal da barragem, da Prefeitura e das Defesas Cíveis Nacional e dos Estados e Municípios afetados;
- Assegurar a atualização e divulgação do PAEBM e seu conhecimento por parte dos agentes internos envolvidos, de forma permanente;

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 56 / 138	

- Participar da investigação e análise quando da ocorrência de uma emergência;
- Assegurar a atualização constante dos nomes e números de telefones dos participantes internos e externos do PAEBM;
- Repassar, aos envolvidos, todas as emendas e atualizações do PAEBM.

9.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA

A Equipe de Segurança da Barragem, cujas atribuições encontram-se descritas a seguir:

Equipe de Geotecnia

As principais responsabilidades da Equipe de Geotecnia consistem em:

- Detectar, por meio de inspeções de rotina e/ou análise da instrumentação, eventuais anomalias na Barragem de Rejeitos MSG;
- Avaliar e classificar, em conjunto com o Coordenador do PAEBM, a situação de emergência;
- Informar a potencial situação de emergência ao Coordenador do PAEBM;
- Elaborar e manter atualizados os procedimentos técnicos ligados às ações de geotecnia, frente às situações de emergência na Barragem de Rejeitos de MSG;
- Deslocar-se imediatamente para o local onde foi identificada a emergência, quando acionado pelo Coordenador do PAEBM;
- Manter contato com o Coordenador do PAEBM durante a situação de emergência;
- Avaliar as ações descritas nas Fichas de Emergência e complementar, caso necessário;
- Repassar as informações sobre a condição de segurança da barragem ao Coordenador do PAEBM;
- Realizar, diariamente, Inspeções de Segurança Especiais em barragens 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;

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 57 / 138	

- Manter registro das ações de controle adotadas e acompanhar a evolução temporal da situação de emergência;
- Desenvolver ações de controle necessárias à mitigação/eliminação de uma situação de emergência, em conjunto com o Coordenador do PAEBM;
- Participar da investigação e análise das causas da emergência;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Caso necessário, solicitar ao Coordenador do PAEBM apoio técnico de consultores/projetistas e responsável técnico pelo projeto para discutir a situação e definir as ações corretivas;
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre a situação de emergência, incluindo o Relatório de Encerramento de Emergência, previsto na Portaria ANM n.º 70.389/2017.

9.4 RESPONSABILIDADES DAS EQUIPES DE APOIO PARA ATUAÇÃO EM EMERGÊNCIA

As Equipes de Apoio assumem fundamental importância frente a uma eventual situação de emergência, ao assessorar o Coordenador do PAEBM e a Equipe de Segurança da Barragem nas áreas que lhes dizem respeito.

As Equipes de Apoio para Atuação em Emergência consistem nas seguintes, cujas atribuições encontram-se descritas a seguir:

- Comunicação e Comunidades;
- Consultor Interno (Especialista em Geotecnia);
- Meio Ambiente;
- Gerência Administrativa Financeira;
- Serviços e Suporte;
- Saúde e Segurança;
- Manutenção;
- Gerentes e Chefes de Áreas da Unidade;

Comunicação e Comunidades

- Assessorar e orientar a empresa (em toda a sua extensão) nos aspectos de comunicação institucional e externa;

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 58 / 138	

- Monitorar a divulgação da situação de emergência nos meios de comunicação: mídias digitais, jornais, televisão, redes sociais no âmbito nacional e internacional;
- **Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas e coletivas de imprensa relativas às emergências ocorridas;**
- **Atender e direcionar as demandas de comunicação externa, assessorado pelo Coordenador do PAEBM e a Assessoria Jurídica;**
- Assegurar que haja uma pessoa com a função de porta-voz oficial da Unidade MSG e que ela receba treinamento específico para lidar com as comunicações externas;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre a situação de emergência, incluindo o Relatório de Encerramento de Emergência, previsto na Portaria ANM n.º 70.389.

Consultor Interno (Especialista)

- Auxiliar na tomada de decisão no que diz respeito às questões técnicas de engenharia e segurança de barragens;
- Coordenar as eventuais obras emergenciais de reforço/mitigação das anomalias nas barragens;
- Verificar periodicamente o nível de segurança das barragens, juntamente com a equipe de Segurança da Barragem;
- Intermediar o contato com consultores externos, se necessário.

Meio Ambiente

- Comunicar a ocorrência e as ações emergenciais adotadas aos seguintes órgãos (ANM e SECIMA), Agência Nacional Mineração e Secretaria de Meio Ambiente Estadual e Municipal de Crixás, no intuito de antecipar o fornecimento de informações.
- Assessorar o Gerente de Metalurgia, identificando as áreas vulneráveis, avaliando os possíveis impactos ambientais decorrentes do acidente e orientando as ações necessárias para redução destes impactos, juntamente com o corpo técnico das disciplinas envolvidas.
- Monitorar e acompanhar o desenvolvimento de eventuais impactos decorrentes de acidentes;
- Em caso de ruptura parcial ou total da barragem, fazer o monitoramento das águas dos cursos atingidos, em pontos estratégicos;
- Acompanhar e, quando solicitado, prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de meio ambiente e fiscalização;

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 59 / 138	

- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre a situação de emergência, incluindo o Relatório de Encerramento de Emergência, previsto na Portaria DNPM n.º 70.389/2017.

Gerência Sustentabilidade e Administração

- Comunicar a ocorrência e as ações emergenciais adotadas por telefone ao sindicato da categoria e ao Sindicato dos Trabalhadores (caso tenha ocorrido acidente com fatalidade de empregado próprio ou terceirizado), no intuito de antecipar o fornecimento de informações.

Serviços e Suporte

- Disponibilizar materiais e mão de obra necessária para possíveis necessidades de reparo nas estruturas a depender do nível acionado.

Saúde e Segurança

- 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.
- Propor e participar da elaboração de normas e regulamentos internos, visando reduzir o perigo de ocorrência de sinistros;
- Coordenar a gestão da Brigada de Emergência;
- Coordenar as atividades de treinamento, reciclagem e simulação das atividades de emergência, juntamente com os setores operacionais;
- Participar das operações relacionadas às emergências e do restabelecimento da normalidade operacional;
- Cuidar de todos os aspectos de segurança do pessoal envolvido nas operações de resposta;
- Efetuar as investigações e análises do acidente com apoio das demais áreas envolvidas realizando os registros aplicáveis;
- Comunicar a ocorrência e as ações emergenciais, conforme fluxo de informação.

Manutenção

- Disponibilizar os veículos e equipamentos necessários para qualquer situação de emergência de barragem.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 60 / 138	

Gerentes Seniores e Gerentes das Áreas da Unidade de Negócio

- Participar da elaboração dos Planos de Ação Emergencial;
- Promover a efetiva divulgação e reciclagens periódicas do Plano de Ação Emergencial entre todos os empregados;
- Indicar os empregados mais aptos para participarem da Brigada de Emergência;
- Liberar os empregados componentes da Brigada de Emergência para treinamentos teóricos, práticos e simulações;
- Promover juntamente com a Engenharia de Segurança do Trabalho e coordenação geral do PAEBM, treinamentos de evacuação de áreas, observando o comportamento dos empregados e sugerindo melhorias;
- Dar o suporte necessário em qualquer situação de emergência de barragens conforme solicitado pelo Coordenador do PAEBM;
- Fazer cumprir as medidas de controle descritas neste Plano de Ação Emergencial.

Empregados e Prestadores de Serviço

São atribuições de todos os empregados e prestadores de serviço:

- Acatar as determinações da supervisão e dos membros da Brigada de Emergência nas situações de emergência.
- Comunicar imediatamente à supervisão, engenheiro ou técnico de segurança do trabalho qualquer incidente que possa vir a configurar uma emergência.
- Participar efetivamente dos treinamentos quando convocado.
- Propor melhorias para o PAEBM

Indivíduos e do Público em Geral (Comunidades)

São atribuições dos indivíduos e do público em geral:

- Comunicar imediatamente à Empresa através do telefone 3365-7100, qualquer incidente que possa vir a configurar uma emergência.
- Responsabilizar pela sua própria proteção, em caso de evacuação ou impedimento de acesso de pessoas ou animais aos locais ou à água contaminada.
- Acatar as determinações dos membros da Brigada de Emergência nas situações de emergência.
- Participar efetivamente dos treinamentos simulados, quando convocado.
- Respeitar a sinalização de segurança, em especial nas áreas no entorno da barragem.
- Propor melhorias para o PAEBM.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 61 / 138	

9.5 RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS

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

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

9.6 RESPONSABILIDADES NA EVACUAÇÃO

De acordo com a Portaria ANM n.º 70.389/17, a AGA unidade MSG na figura do Empreendedor, é a responsável por ALERTAR a população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS), o que consiste em informá-los/avisá-los sobre a necessidade de saída daquela área.

Uma vez alertados, a população da ZAS deverá providenciar sua autoevacuação, dirigindo-se aos pontos de encontro a serem estabelecidos pela AGA. Nas demais áreas adjacentes, as ações serão desempenhadas e coordenadas pela Defesa Civil Municipal que, se necessário, poderá realizar o acionamento de órgãos públicos competentes, a partir da comunicação da situação de emergência pelo Empreendedor.

Modelos de Mensagens de Alerta/Evacuação da situação de emergência para a comunicação da ocorrência, pela Defesa Civil, à população potencialmente atingida pela mancha de inundação encontra-se apresentado no Anexo 19 – MODELOS DE FORMULÁRIOS E MENSAGENS.

Atuação na Zona de Autossalvamento (ZAS)

De acordo com a Portaria ANM n.º 70.389, a Zona de Autossalvamento (ZAS) é definida como a região a jusante da barragem que se considera que os avisos de alerta à população são da responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos ou 10 km o que for maior alcance.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 62 / 138	

9.7 RESPONSABILIDADES NO ENCERRAMENTO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Com o controle da situação de emergência e a garantia de que a barragem não traz mais risco, o Coordenador Geral do PAEBM deverá contatar as autoridades locais, para oficializar o término da situação de emergência através do Formulário de Declaração de Encerramento de Emergência item 11 deste PAEBM. Serão então restaurados os serviços essenciais, como fornecimento de água, energia e saúde pública, caso tenham sido atingidos. Em seguida, terá início a recuperação ou reconstrução das propriedades e instalações danificadas e da barragem.

Ao término da situação de emergência de Nível 3, o coordenador do PAEBM ou seu substituto, deverá elaborar um Relatório de Causas e Consequências do Evento que deve ser anexado ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem.

O relatório citado deve ser elaborado por profissional habilitado, externo ao quadro de pessoal do empreendedor e apresentado à ANM em até seis meses após o acidente.

O conteúdo mínimo deste relatório é apresentado no item 16 deste Plano “Relatório de Causas e Consequências do Evento em Emergência Nível 3”.

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

ANÁLISE DE CENÁRIOS

Para a avaliação dos efeitos da onda de cheia formada pela ruptura hipotética da Barragem de Contenção de Rejeitos MSG, foram modelados um total de 3 cenários de ruptura, elaborados por empresa especializada (e inseridas neste documento conforme Portaria ANM Nº 70.389/17, quais sejam:

Barragem de Rejeitos

Com o objetivo de proporcionar a MSG o cenário de maior dano como estabelecido na resolução ANM 032/2020, o estudo de ruptura hipotética foi realizado segundo dois modos de falhas e três cenários de simulação associados a diferentes condições climatológicas, quais sejam:

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONCONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 63 / 138	

Cenário 1: modelagem da ruptura considerando o galgamento como modo de falha e as condições climatológicas de um dia chuvoso (*rainy day*);

Cenário 2: modelagem da ruptura considerando a liquefação como modo de falha e as condições climatológicas de um dia seco ou típicas de um dia qualquer (*sunny day*);

Cenário 3: modelagem da ruptura considerando a liquefação como modo de falha e as condições climatológicas de um dia chuvoso (*rainy day*).

Importante ressaltar que os modos de falha e cenários supramencionados foram definidos pela MSG. Entende-se que o modo de falha por *piping* não foi considerado dentro dos modos de falha supramencionados por corresponder, potencialmente, a um cenário de menor dano em relação ao de galgamento e à liquefação em termos do volume de ruptura e da mancha de inundação gerada.

Mapas de Inundação do Maciço

Para a propagação da onda de cheia devido a ruptura hipotética da Barragem de Contenção de Rejeitos será apresentado o Cenário 3, que representa o cenário com maior mancha de inundação.

As Figuras e tabelas apresentam os resultados da propagação da onda para o cenário 3 (ruptura considerando a liquefação como modo de falha e as condições climatológicas de um dia chuvoso).

Observação: Os mapas abaixo são ilustrativos, sendo entregues junto com este PAEBM no formato pdf em A3 e formato “KMZ ou KML”.

Figura 10-1

Mapa da mancha de inundação para ruptura por liquefação em um dia chuvoso – C- 3.1

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021
SERRA GRANDE
BARRAGEM MSG

Nº ATG

Revisão - 15

Nº CONTRATADA

Folha

UC2021-MSG-RT-001

64 / 138

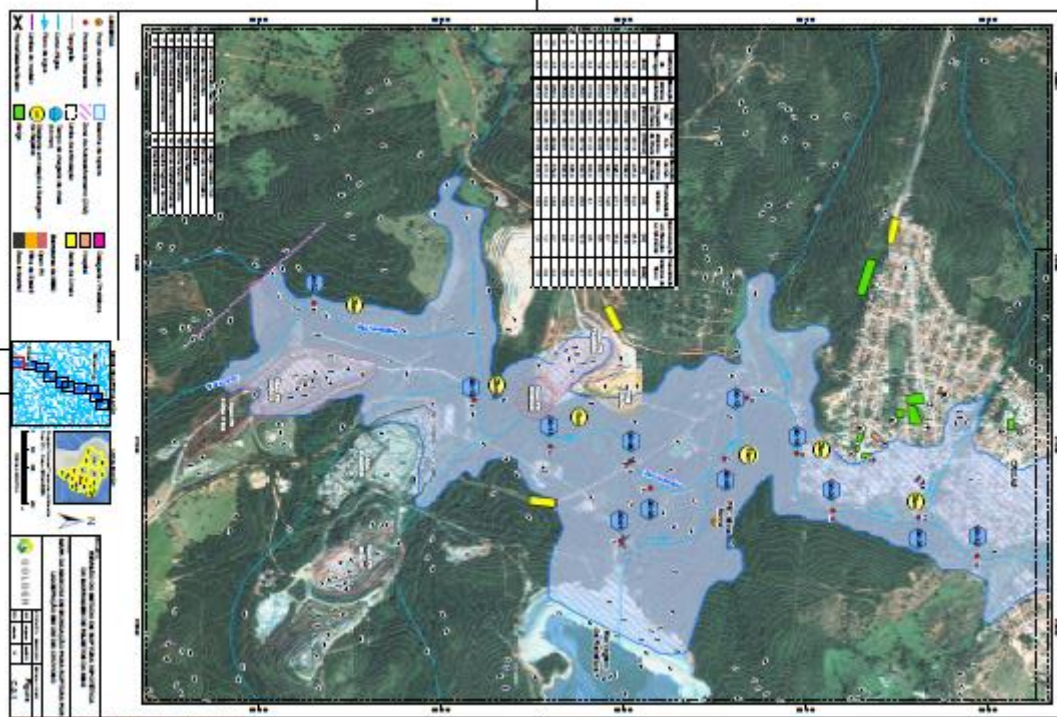


Figura 10-2

Mapa da mancha de inundação para ruptura por liquefação em um dia chuvoso – C- 3.2

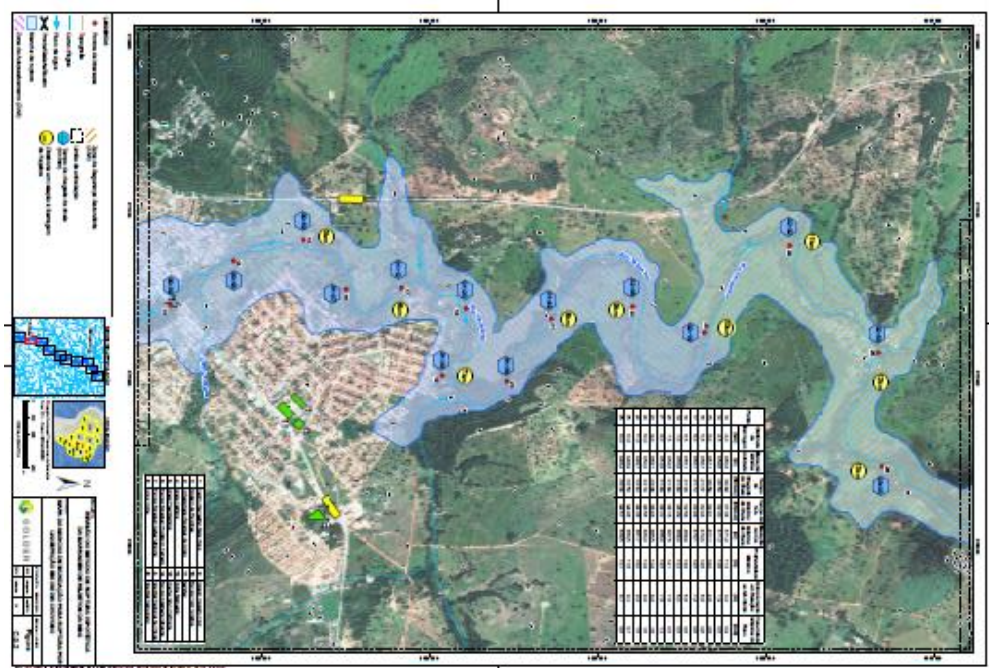


Figura 10-3

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 65 / 138

Mapa da mancha de inundação para ruptura por liquefação em um dia chuvoso – C- 3.3

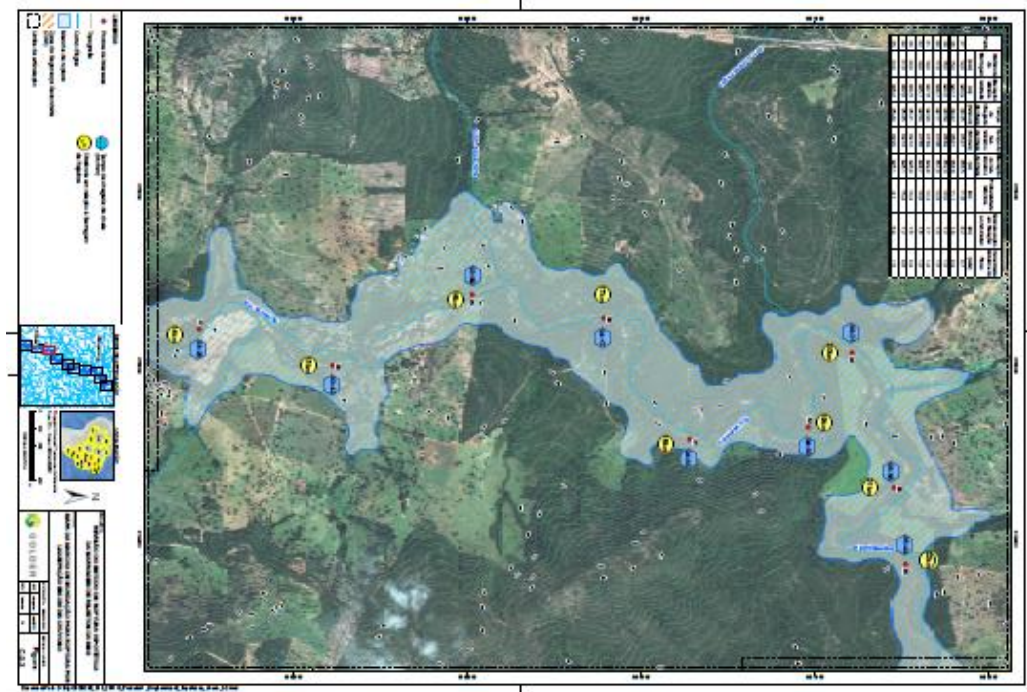


Figura 10-4

Mapa da mancha de inundação para ruptura por liquefação em um dia chuvoso – C- 3.4

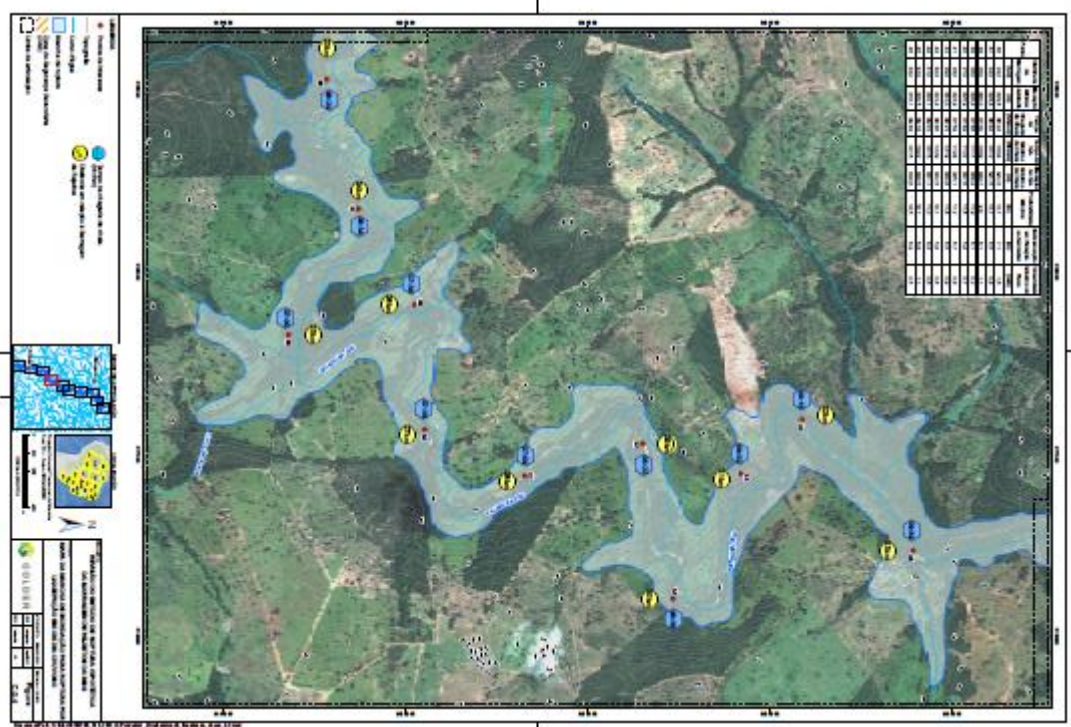


Figura 10-5

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 66 / 138

Mapa da mancha de inundação para ruptura por liquefação em um dia chuvoso – C- 3.5

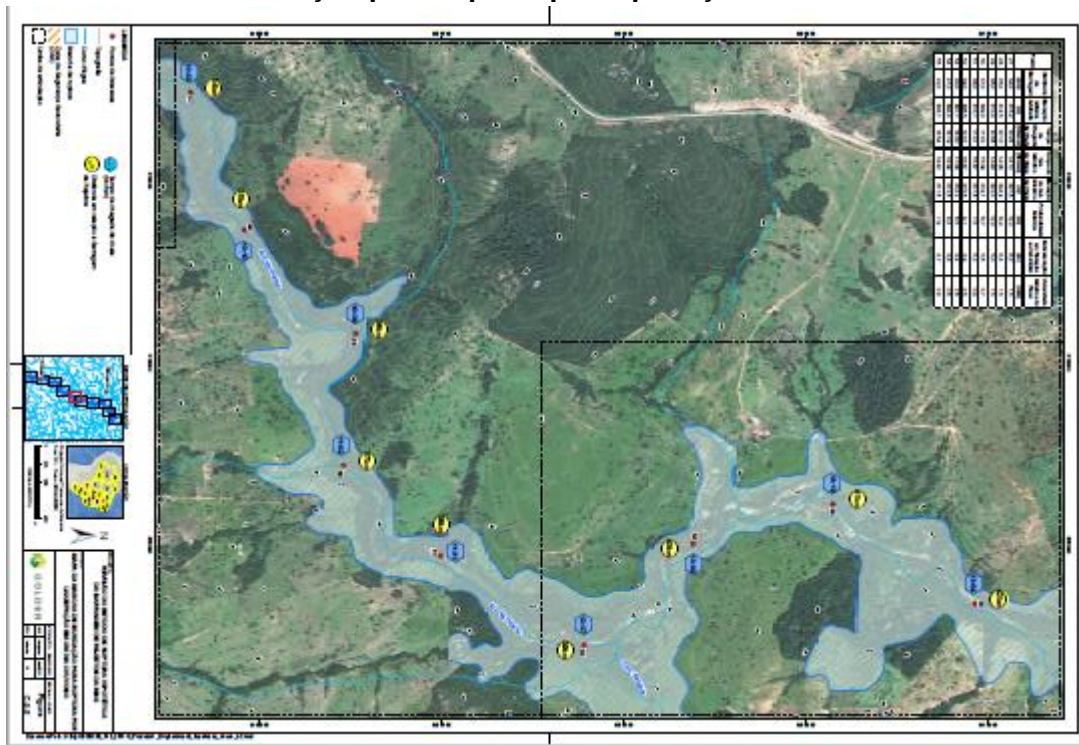


Figura 10-6

Mapa da mancha de inundação para ruptura por liquefação em um dia chuvoso – C- 3.6

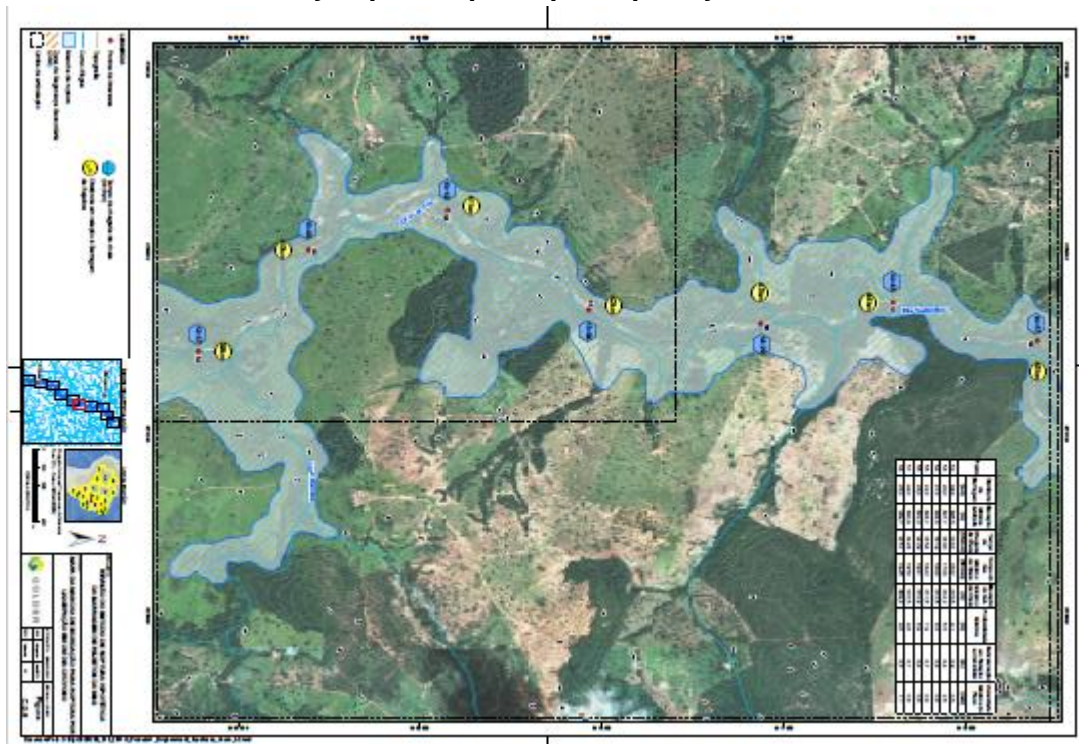


Figura 10-7

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021
SERRA GRANDE
BARRAGEM MSG

Nº ATG

Revisão - 15

Nº CONTRATADA

Folha

UC2021-MSG-RT-001

67 / 138

Mapa da mancha de inundação para ruptura por liquefação em um dia chuvoso – C- 3.7

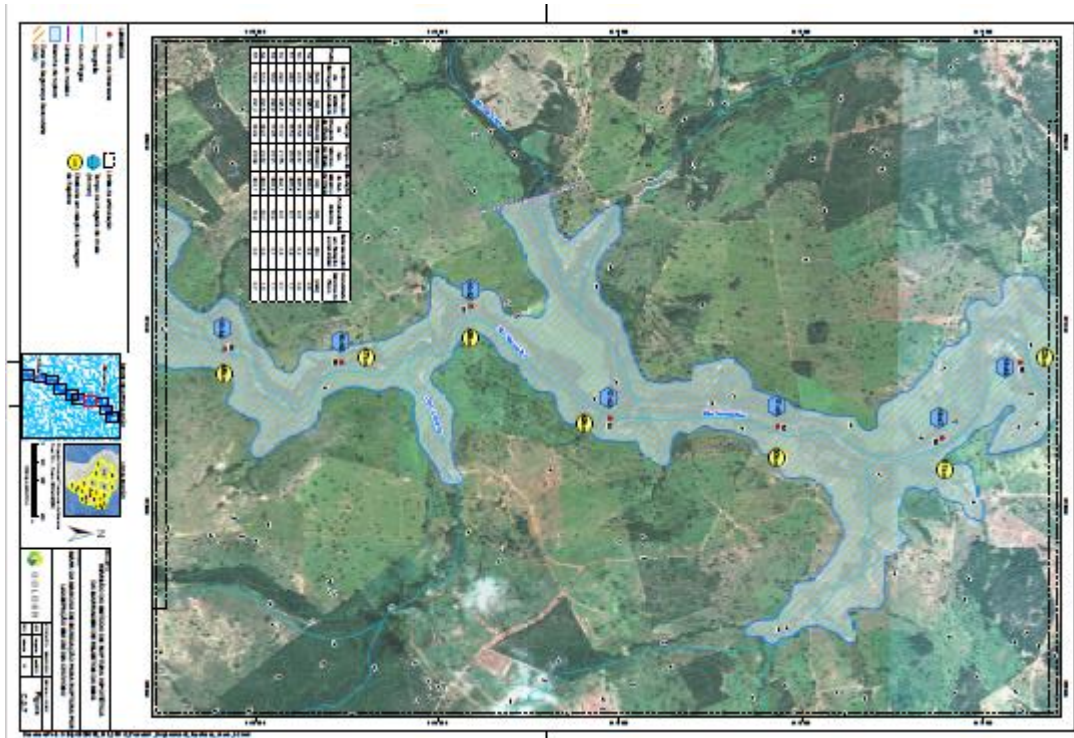


Figura 10-8

Mapa da mancha de inundação para ruptura por liquefação em um dia chuvoso – C- 3.8

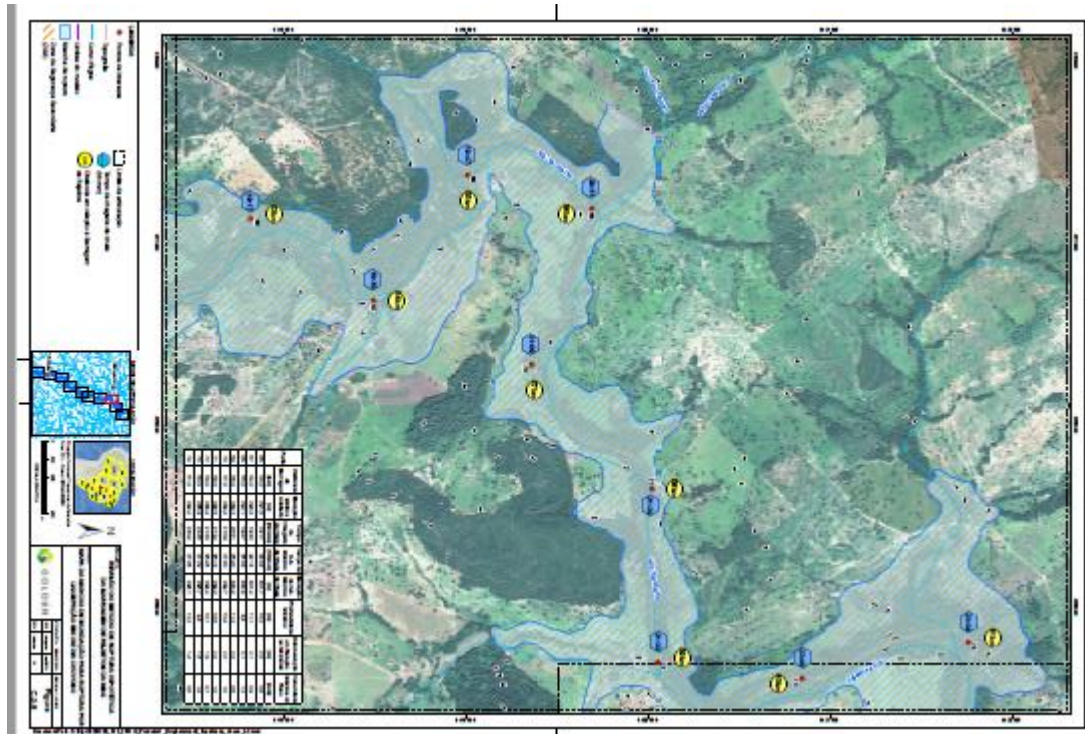


Figura 10-9

Mapa da mancha de inundação para ruptura por liquefação em um dia chuvoso – C- 3.9

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021
SERRA GRANDE
BARRAGEM MSG

Nº ATG

Revisão - 15

Nº CONTRATADA

Folha

UC2021-MSG-RT-001

68 / 138

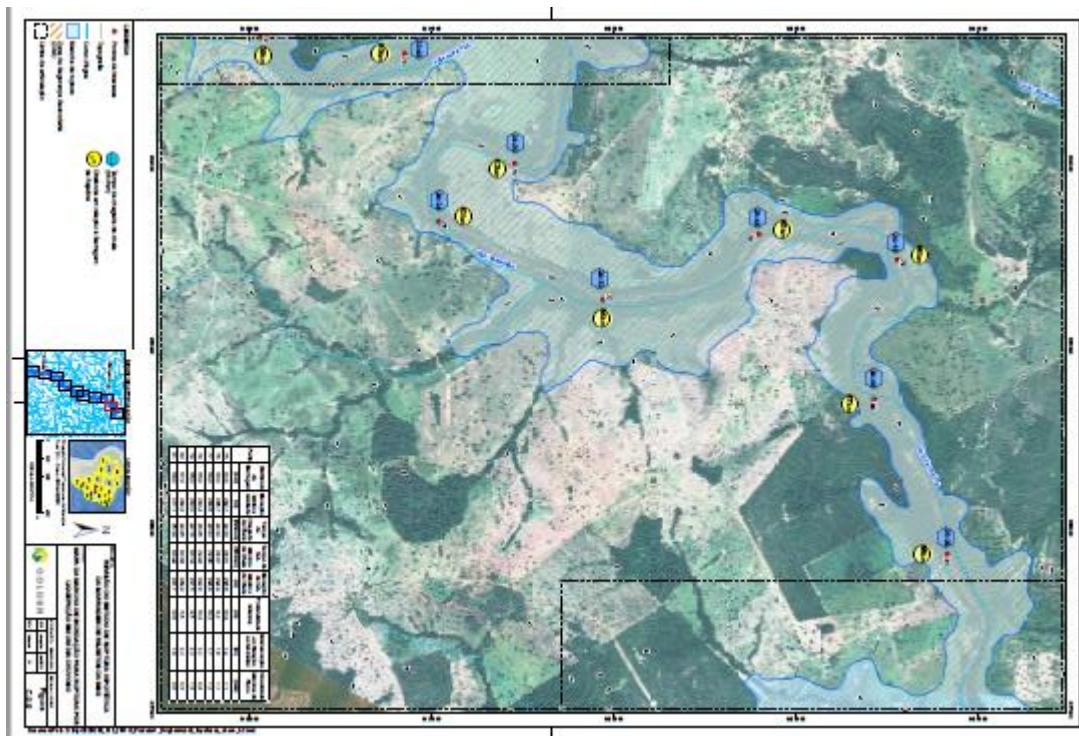
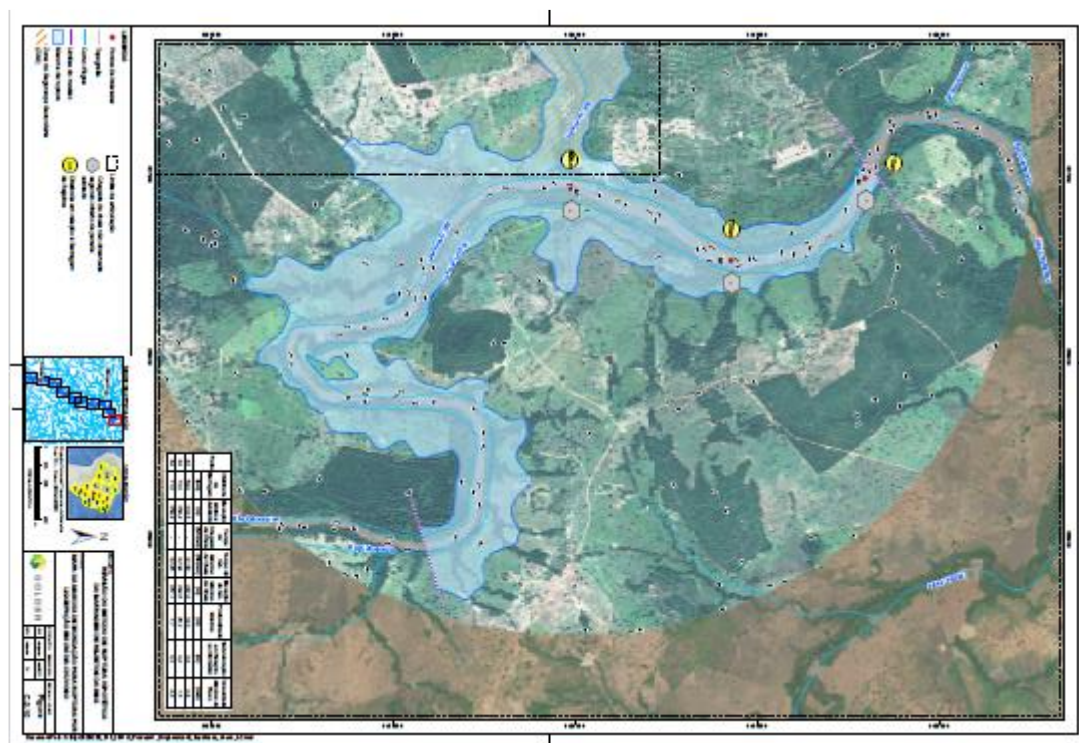


Figura 10-10

Mapa da mancha de inundação para ruptura por liquefação em um dia chuvoso – C- 3.10



 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 69 / 138

Tabela 10-1 – Resultados da Simulação da Ruptura da Barragem de Rejeitos por Liquefação em um Dia Chuvoso (cenário 3)

Tabela B-5: Resultados da Simulação da Ruptura da Barragem de Rejeitos por Liquefação em um Dia Chuvoso (Cenário 3) - Pontos.

Ponto ¹	Curso de Água - Localização	Distância da Barragem	Elevação de Fundo Adotada	Tempo de Chegada da Cheia ²	Tempo do N.A. Máximo da Cheia	Elevação do N.A. Máximo da Cheia	Profundidade Máxima	Sobrelevação em Relação ao N.A. Inicial	Velocidade Máxima do Fluxo
		(km)	(m)	(h)	(h)	(m)	(m)	(m)	(m/s)
1	Córrego Gabiroba - Bueiro a jusante da barragem	0,2	373,8	00:01	00:13	405,8	32,0	25,6	4,8
2	Rio Vermelho - Montante confluência córrego Gabiroba	0,5	369,3	00:08	00:16	399,4	30,1	18,8	3,0
3	Rio Vermelho - Galeria	0,6	369,7	00:08	00:18	396,7	27,1	15,8	3,1
4	Rio Vermelho	1,2	371,1	00:13	00:21	390,7	19,6	8,7	3,6
5	Rio Vermelho	1,9	370,0	00:19	00:48	382,1	12,1	0,6	1,6
6	Rio Vermelho	3,3	373,9	00:32	01:22	382,0	8,1	0,6	0,3
7	Rio Vermelho – Jusante confluência córrego Gabiroba	1,0	364,0	00:08	00:19	392,3	28,3	12,3	4,1
8	Rio Vermelho	1,5	363,8	00:12	00:24	386,9	23,2	7,0	3,8
9	Rio Vermelho - Montante área urbana Crixás	2,0	363,9	00:16	00:31	383,8	19,9	4,8	3,8
10	Rio Vermelho - Área urbana Crixás	2,5	366,2	00:20	00:34	379,9	13,8	2,7	2,2
11	Rio Vermelho - Área urbana Crixás	3,0	362,3	00:26	00:55	377,2	14,9	1,2	0,9
12	Rio Vermelho - Área urbana Crixás	3,5	361,0	00:32	01:03	374,3	13,3	1,4	1,3
13	Rio Vermelho – Pontes de concreto e madeira	4,0	360,3	00:39	01:28	371,4	11,2	0,4	0,9
14	Rio Vermelho - Área urbana Crixás	4,5	358,6	00:53	02:20	371,2	12,6	1,9	0,5
15	Rio Vermelho - Área urbana Crixás	5,0	357,1	00:59	02:31	371,1	14,0	4,6	0,6
16	Rio Vermelho - Área urbana Crixás	5,5	356,7	01:07	02:43	370,3	13,6	6,6	0,6

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 70 / 138

Tabela 10-1 (continuação) – Resultados da Simulação da Ruptura da Barragem de Rejeitos por Liquefação em um Dia Chuvoso (cenário 3)

Ponto ¹	Curso de Água - Localização	Distância da Barragem	Elevação de Fundo Adotada	Tempo de Chegada da Cheia ²	Tempo do N.A. Máximo da Cheia	Elevação do N.A. Máximo da Cheia	Profundidade Máxima	Sobrelevação em Relação ao N.A. Inicial	Velocidade Máxima do Fluxo
		(km)	(m)	(h)	(h)	(m)	(m)	(m)	(m/s)
17	Rio Vermelho - Área urbana Crixás	6,0	355,7	01:12	02:48	370,1	14,5	7,4	0,6
18	Rio Vermelho - Área urbana Crixás	6,5	355,1	01:20	02:58	368,9	13,8	6,6	0,6
19	Rio Vermelho - Jusante área urbana Crixás	7,0	355,8	01:30	03:09	368,0	12,2	6,0	0,5
20	Rio Vermelho	7,5	353,5	01:39	03:16	367,6	14,1	7,6	0,5
21	Rio Vermelho	8,0	352,8	01:49	03:22	366,3	13,5	7,8	1,2
22	Rio Vermelho	9,0	353,1	02:08	03:43	365,5	12,4	8,4	1,6
23	Rio Vermelho	10,0	350,3	02:19	03:56	363,0	12,8	8,8	1,6
24	Rio Vermelho	11,0	348,7	02:32	04:28	361,7	13,0	9,3	1,5
25	Rio Vermelho	12,0	348,9	02:50	04:48	360,5	11,6	9,2	0,7
26	Rio Vermelho	13,0	346,4	03:03	04:57	358,5	12,1	8,7	0,6
27	Rio Vermelho	14,0	343,9	03:25	05:27	355,5	11,6	8,2	0,7
28	Rio Vermelho	15,0	342,7	03:42	06:01	353,8	11,1	7,8	0,9
29	Rio Vermelho	16,0	342,0	03:59	06:39	352,0	10,0	7,2	1,0
30	Rio Vermelho	17,0	338,7	04:17	07:06	351,0	12,3	7,0	1,5
31	Rio Vermelho	18,0	337,6	04:33	07:39	349,8	12,2	7,7	1,4
32	Rio Vermelho	19,0	335,1	04:50	07:56	348,7	13,6	7,6	1,0
33	Rio Vermelho	20,0	333,5	05:21	09:10	346,9	13,4	7,6	0,9

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 71 / 138

Tabela 10-1 (continuação) – Resultados da Simulação da Ruptura da Barragem de Rejeitos por Liquefação em um Dia Chuvoso (cenário 3)

Ponto ¹	Curso de Água - Localização	Distância da Barragem	Elevação de Fundo Adotada	Tempo de Chegada da Cheia ²	Tempo do N.A. Máximo da Cheia	Elevação do N.A. Máximo da Cheia	Profundidade Máxima	Sobrelevação em Relação ao N.A. Inicial	Velocidade Máxima do Fluxo
		(km)	(m)	(h)	(h)	(m)	(m)	(m)	(m/s)
34	Rio Vermelho	21,0	330,6	05:35	09:13	346,1	15,4	7,2	0,6
35	Rio Vermelho	22,0	336,0	05:44	09:20	345,1	9,1	6,9	1,5
36	Rio Vermelho	23,0	329,6	06:24	10:04	342,3	12,7	7,1	1,6
37	Rio Vermelho	24,0	328,8	06:34	10:12	341,5	12,7	6,5	0,8
38	Rio Vermelho	25,0	330,0	07:00	10:39	339,7	9,8	6,1	1,1
39	Rio Vermelho	26,0	326,4	07:36	11:17	338,4	11,9	6,1	0,2
40	Rio Vermelho	27,0	325,9	07:39	11:22	337,6	11,6	5,4	0,7
41	Rio Vermelho	28,0	323,9	07:59	11:48	335,1	11,2	6,7	0,8
42	Rio Vermelho	29,0	322,0	08:22	12:19	333,6	11,6	6,5	0,9
43	Rio Vermelho	30,0	322,4	08:36	12:29	332,5	10,1	5,8	0,6
44	Rio Vermelho	31,0	320,1	09:02	13:15	331,1	11,0	6,3	0,6
45	Rio Vermelho	32,0	320,5	09:18	13:42	330,5	10,1	6,8	1,1
46	Rio Vermelho	33,0	316,1	09:39	14:15	329,6	13,5	6,9	0,5
47	Rio Vermelho	34,0	315,4	10:03	14:12	327,6	12,2	6,0	1,5
48	Rio Vermelho	35,0	314,5	10:10	14:28	324,9	10,4	6,3	1,5
49	Rio Vermelho	36,0	310,0	10:36	14:40	322,0	12,0	5,0	1,5
50	Rio Vermelho	37,0	309,0	11:02	15:09	319,7	10,7	5,6	0,7

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 72 / 138

Tabela 10-1 (continuação) – Resultados da Simulação da Ruptura da Barragem de Rejeitos por Liquefação em um Dia Chuvoso (cenário 3)

Ponto *	Curso de Água - Localização	Distância da Barragem	Elevação de Fundo Adotada	Tempo de Chegada da Cheia ²	Tempo do N.A. Máximo da Cheia	Elevação do N.A. Máximo da Cheia	Profundidade Máxima	Sobrelevação em Relação ao N.A. Inicial	Velocidade Máxima do Fluxo
		(km)	(m)	(h)	(h)	(m)	(m)	(m)	(m/s)
51	Rio Vermelho	38,0	310,1	11:31	15:37	317,6	7,5	5,2	0,9
52	Rio Vermelho	39,0	306,5	12:37	16:37	315,6	9,1	3,9	0,5
53	Rio Vermelho	40,0	307,7	13:00	17:03	314,2	6,5	3,4	2,6
54	Rio Vermelho	41,0	304,3	13:19	18:04	312,6	8,3	3,8	0,6
55	Rio Vermelho	42,0	303,7	13:54	18:42	311,6	7,9	3,7	0,8
56	Rio Vermelho	43,0	302,0	14:29	19:31	310,9	8,9	3,8	0,6
57	Rio Vermelho	44,0	300,9	14:43	19:50	310,5	9,6	3,7	0,6
58	Rio Vermelho	45,0	299,7	14:57	19:46	309,3	9,6	3,5	1,1
59	Rio Vermelho	46,0	296,5	15:34	20:32	308,0	11,5	3,4	0,8
60	Rio Vermelho	47,0	297,4	15:56	20:31	306,9	9,5	3,2	0,9
61	Rio Vermelho	48,0	297,2	15:52	20:57	305,9	8,7	2,9	1,7
62	Rio Vermelho - Montante confluência ribeirão da Anta	49,0	295,6	17:02	21:55	304,1	8,5	2,3	0,7
63	Rio Vermelho - Jusante confluência ribeirão da Anta	50,0	292,8	17:45	22:21	303,2	10,4	2,1	1,1
64	Rio Vermelho	51,0	291,6	18:47	22:37	302,3	10,7	2,0	1,5
65	Rio Vermelho	52,0	291,2	18:49	23:09	302,1	10,9	2,0	0,7
66	Rio Vermelho	53,0	291,5	19:17	23:33	301,7	10,2	2,0	0,8

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 73 / 138

Tabela 10-1 (continuação) – Resultados da Simulação da Ruptura da Barragem de Rejeitos por Liquefação em um Dia Chuvoso (cenário 3)

Ponto ¹	Curso de Água - Localização	Distância da Barragem (km)	Elevação de Fundo Adotada (m)	Tempo de Chegada da Cheia ² (h)	Tempo do N.A. Máximo da Cheia (h)	Elevação do N.A. Máximo da Cheia (m)	Profundidade Máxima (m)	Sobrelevação em Relação ao N.A. Inicial (m)	Velocidade Máxima do Fluxo (m/s)
67	Rio Vermelho	54,0	290,3	19:30	24:13	301,4	11,1	2,1	0,9
68	Rio Vermelho	55,0	292,1	19:47	25:03	300,9	8,8	2,1	1,2
69	Rio Vermelho - Montante confluência rio das Lajes	56,0	289,2	20:51	25:40	300,4	11,2	2,0	0,6
70	Rio Vermelho - Jusante confluência rio das Lajes	57,0	289,4	21:09	27:00	299,7	10,4	2,0	1,0
71	Rio Vermelho	58,0	288,5	21:24	26:13	299,0	10,6	2,0	1,0
72	Rio Vermelho	59,0	288,4	21:33	26:46	298,4	10,1	1,9	0,7
73	Rio Vermelho	60,0	286,9	22:46	27:29	296,7	9,8	1,6	1,4
74	Rio Vermelho	61,0	284,0	23:04	27:06	296,1	12,2	1,4	0,6
75	Rio Vermelho	62,0	284,7	24:20	28:01	295,6	10,9	1,4	1,1
76	Rio Vermelho	63,0	286,7	24:24	28:47	294,9	8,2	1,6	1,1
77	Rio Vermelho	64,0	283,6	24:32	29:00	293,8	10,2	1,7	1,2
78	Rio Vermelho	65,0	282,4	23:46	29:43	292,8	10,3	2,2	0,8
79	Rio Vermelho	66,0	282,0	24:18	30:14	291,5	9,5	2,2	1,3
80	Rio Vermelho	67,0	284,3	24:46	30:33	289,9	5,6	2,2	0,5
81	Rio Vermelho	68,0	277,1	25:29	30:44	287,7	10,6	1,8	0,6
82	Rio Crixás-açu- Jusante confluência rio Vermelho	69,0	274,5	- ³	31:50	287,4	13,0	0,3	0,8
83	Rio Crixás-açu	70,0	258,4	- ³	32:34	284,6	26,2	0,4	1,5

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 74 / 138

Tabela 10-1 (continuação) – Resultados da Simulação da Ruptura da Barragem de Rejeitos por Liquefação em um Dia Chuvoso (cenário 3)

Ponto ¹	Curso de Água - Localização	Distância da Barragem	Elevação de Fundo Adotada	Tempo de Chegada da Cheia ²	Tempo do N.A. Máximo da Cheia	Elevação do N.A. Máximo da Cheia	Profundidade Máxima	Sobrelevação em Relação ao N.A. Inicial	Velocidade Máxima do Fluxo
		(km)	(m)	(h)	(h)	(m)	(m)	(m)	(m/s)
84	Rio Crixás-açu	71,0	259,4	- ³	32:45	287,1	7,7	0,2	4,3

Obs.: ¹ Pontos identificados nas Figuras C-3.1 a 3.10 do Anexo C; ² Chegada da cheia considerada quando o incremento do nível d'água (N.A.) foi superior à 0,3 m (1 pé); ³ Não aplicável uma vez que o incremento do nível de água no ponto apresentou uma elevação inferior a 0,61 m (2 pés).

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 75 / 138	

11. DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA, QUANDO FOR O CASO

O modelo abaixo se trata da Declaração de Encerramento de Emergência de acordo com o modelo do Anexo VI, que deve ser emitida e enviada via SIGBM, em até cinco dias após o encerramento da citada emergência.

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor:

Nome da Barragem:

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 DNPM, que a situação de emergência iniciada em XX/XX/XXXX foi encerrada em XX/XX/XXXX, em consonância com a Lei n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Portarias DNPM vigentes.

Local e data.

.....

Nome completo do representante legal do empreendedor

CPF xxx.xxx.xxx-xx

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 76 / 138	

12. PLANO DE TREINAMENTO DO PAE;

Exercícios de Alerta, Treinamentos e Simulados

Os exercícios deverão ser realizados sob a direção de um grupo de pessoas capazes de prepará-los e dirigi-los, englobando um líder e o número de colaboradores necessário, conforme o caso.

O plano do exercício de alerta deverá ser preparado como se fosse para um caso real de rompimento de barragem. As recomendações anteriores são válidas para a simulação de qualquer situação de emergência e deverão ser precedidas de um plano de ação específico e relatório posterior, constando o desenvolvimento do treinamento e as melhorias necessárias.

Treinamentos:

- O treinamento é importante para garantir que todas as pessoas que atuarão na emergência entendam claramente suas funções e possam agir de forma eficaz e sem demora.
- O treinamento é realizado:
 - Quando o plano é desenvolvido e/ou alterado;
 - Para novos empregados, durante o período de adaptação e integração;
 - Quando novos equipamentos ou materiais são introduzidos, podendo afetar as ações durante a emergência;
 - Quando os simulados demonstram que o desempenho das pessoas que atuarão na emergência precisa ser melhorado;
 - Treinamento internos, no máximo a cada 6 meses, e mantendo os respectivos registros das atividades.
 - Estes treinamentos serão conforme Art. 6º da RESOLUÇÃO ANM Nº 51, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2020. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada seis meses, em consonância com o inciso III do art. 34 da Portaria nº 70.389/2017, com participação da equipe externa contratada para esta finalidade devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo:
 - I - Exercícios expositivos internos: são apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAEBM;

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 77 / 138	

II - Exercícios de fluxo de notificações internos: exercício conduzido pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM;

III - Exercícios simulados internos:

- a) Hipotético: é um teste hipotético e lúdico de efetividade e operacionalidade do PAEBM feito em sala de treinamento, com situações de tempo próximas ao real previsto. É feito para avaliar a capacidade e o tempo de resposta do empreendedor em caso de emergência; e
 - b) Prático: compreende exercícios de campo simulando uma situação de emergência envolvendo a ativação e mobilização dos centros de operação interna de emergências, pessoal e recursos disponíveis, inclusive dos procedimentos de evacuação internos.
- Treinamentos do Manual Operacional da Barragem;
 - Treinamento de Inspeções de Campo com detecção de anomalias na barragem;
 - Treinamento de Plano de Segurança;
 - Avaliações de Riscos, Workshop, Congressos, etc.;
 - E por fim reciclagens a cada dois anos para a equipe de monitoramento e controle da barragem.

Simulados:

O objetivo dos simulados é avaliar a mobilização e a atuação da equipe de emergência. Todos os aspectos devem ser testados, tais como:

- Praticidade do plano (estrutura e organização);
- Evacuação;
- Comunicação (interna e externa);
- Eficácia dos equipamentos de emergência;
- Adequação das ações do plano;
- Procedimentos de resgate e primeiros-socorros;
- Resposta pessoal de cada integrante do plano;
- Retorno à operação normal.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 78 / 138	

Caso seja solicitado formalmente pela defesa civil, o empreendedor é obrigado a apoiar e participar de simulados de situações de emergência realizados de acordo com o art. 8.º XI, da Lei nº 12.608, de 19 de abril de 2012, em conjunto com prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados da Mineração Serra Grande e a população compreendida na ZAS, devendo manter os registros destas atividades no Volume V do PSB.

Caso seja solicitado formalmente pela Defesa Civil, o empreendedor deverá apoiar e participar de simulados de situações de emergência na Zona de Segurança Secundária (ZSS).

Os simulados são ferramentas importantíssimas para se auditar o plano de ação emergencial. Informações podem ser extraídas dos simulados usando-se vários métodos, como por exemplo:

- Observadores presentes nas áreas críticas, providos de listas de verificação que devem ser preenchidas e criticadas. As ações deverão ser cronometradas para detectar qualquer demora na implementação do plano.
- Vídeos registrando as ações emergenciais, envolvendo operações de resgate, primeiros-socorros, etc.

As providências a serem tomadas com a finalidade de aperfeiçoar o plano envolvem:

- Coordenação da utilização integrada dos recursos humanos e materiais disponíveis;
- Avaliação dos treinamentos simulados e aproveitamento da experiência obtida em cada um dos treinamentos;
- Definição dos procedimentos que garantirão a execução dos treinamentos, sua frequência, grau de dificuldade, etc.

Seminário Orientativo

De acordo com Art. 7º da RESOLUÇÃO ANM Nº 51, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2020 o empreendedor, com participação da equipe externa contratada e após validação do mapa de inundação, fica obrigado a promover e realizar Seminário Orientativo anuais, com a participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento, a população compreendida na ZAS e, caso tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil, a população compreendida na ZSS, também.

Parágrafo único. O citado Seminário Orientativo referenciado no caput deve compreender a exposição do mapa de inundação envolvendo participantes internos e externos visando à discussão de procedimentos não abrangendo um teste real.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 80 / 138	

13. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO UTILIZADO NA BARRAGEM DE MINERAÇÃO

13.1 SALA DE CONTROLE E MONITORAMENTO

Em atendimento à Portaria DNPM 70.389/2017 - artigo 7º foi instalado o sistema de vídeo monitoramento.

Também foram implantadas duas torres com sirenes com objetivo de alertar a população na zona de Autossalvamento em caso de emergência (artigo 38º).

A barragem de MSG da AngloGold Ashanti tem um sistema moderno de monitoramento e instrumentação implantado para controle e operação dessa estrutura.

A Central de Monitoramento está instalada na sala de controle da planta metalúrgica.

A barragem possui monitoramento 24h por meio de câmeras de vídeo instaladas nas estruturas com avaliação remota através da sala de controle da AGA. Os operadores de painel são supervisionados por um técnico sênior durante os turnos.

O monitoramento quanto aos deslocamentos da estrutura é realizado por meio de 6 prismas na estrutura, que são lidos por uma estação robótica (3 prismas de referências próximos a estação e 6 prismas instalados na cota 465)

Figura 13-1: Localização da Barragem de Rejeitos MSG(Fonte: Google Earth, 2020)



 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 81 / 138	

13.2 VÍDEO MONITORAMENTO

Encontram-se instalados na estrutura da barragem três equipamentos para vídeo monitoramento de acordo com artigo 7º da Portaria 70389/17, sendo uma localizada ao lado da estação meteorológica, fora da influência da barragem, para verificação das estruturas na crista e do reservatório (câmara móvel), uma segunda instalada na El. 444,00 na ombreira direita focada no corpo da barragem para verificação da estrutura a jusante e da fundação da barragem e outra na cota 403 focada também no corpo da Barragem e pé da barragem.

Figura 13-2: Câmera instalada ao lado da estação meteorológica, fora da influência da barragem



 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 82 / 138	

Figura 13-3: Câmera instalada no corpo da barragem para verificação da estrutura a jusante e da fundação da barragem



Da sala de controle é possível acompanhar em tempo real, através de câmeras de alta resolução, a operação da barragem e estruturas associadas.

Figura 13-4: Imagem das câmeras instalada no prédio da Planta Metalúrgica



 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 83 / 138	

O plano de monitoramento e instrumentação geotécnica da Barragem de Rejeitos da MSG é composto por 48 (quarenta e oito) piezômetros e 14 (quatorze) indicadores de nível d'água (INA) instalados no maciço da barragem.

A leitura da instrumentação da barragem é realizada manualmente com periodicidade mínima semanal, sendo que a estrutura conta ainda com leituras automatizadas de 23 (vinte e três) Piezômetros e 4(quatro) INA.

As leituras automatizadas são registradas no software sensimetrics, e acompanhadas periodicamente pelo Geotécnico da Estrutura.

O cadastro destes instrumentos está apresentado nas tabelas 13-1 e 13.2.

Figura 13-5: Torre de transmissão do sinal dos instrumentos automatizados



 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 84 / 138	

Outros instrumentos de monitoramento on-line constituem-se de medidor de vazão do dreno da barragem, estação meteorológica e um medidor de nível do lago, composto por um sensor de pressão hidrostático que faz a leitura do nível de água.

Vale ressaltar que os sensores, por sua vez, estão conectados a um transmissor de sinal sem fio. Deste modo, o sinal do transmissor é enviado para um *gateway* que está interligado ao sistema de controle da planta metalúrgica.

No sistema de controle, o operador tem disponível a tela de leitura dos piezômetros, bem como alarmes que são acionados caso haja alguma anormalidade na leitura. As leituras dos piezômetros, assim como o nível do lago, são armazenadas em um historiador e relatórios que estão disponíveis para consulta.

Tabela 13-1: Cadastros dos piezômetros e medidores de nível d'água existentes.

INSTRUMENTO	COORDENADAS		COTA DE TOPO / INSTALAÇÃO (m)	COTA DO FUNDO (m)	PROFUNDIDADE (m)
	N	E			
PZA-A1	8.390.003,34	611.963,03	436,65	412,05	24,60
PZA-A2	8.390.008,17	611.930,25	433,83	402,87	30,96
PZA-A3	8.390.016,60	611.900,62	425,46	398,23	27,23
PZA-A4	8.389.983,13	611.998,04	452,62	413,92	38,70
PZA-A6	8.389.965,80	612.051,05	465,59	421,37	44,22
INA-A1	8.390.009,88	612.029,01	457,49	428,15	29,34
INA-A2	8.390.023,83	612.003,25	446,53	438,70	7,83
INA-A5	8.389.966,31	612.029,31	461,03	415,03	46,00
INA-A7	8.389.944,57	612.077,78	470,16	451,42	18,74
PZA-B1	8.389.970,87	611.958,63	440,07	413,92	26,15
PZA-B2	8.389.982,82	611.921,81	434,25	406,65	27,60
PZA-B4	8.389.997,16	611.873,49	420,85	413,54	7,31
PZA-B7	8.389.960,53	611.986,01	451,73	414,83	36,90
PZA-B8	8.389.947,71	612.015,99	459,46	418,26	41,20
PZA-B9	8.389.939,33	612.038,10	465,04	422,14	42,90
INA-B10	8.389.921,93	612.066,68	470,39	451,71	18,68
PZA-C2	8.389.955,39	611.908,52	433,65	405,43	28,22
PZA-C3	8.389.962,97	611.876,44	425,75	402,85	22,90
PZA-C4	8.389.936,17	611.957,86	447,61	420,57	27,04
PZA-C5	8.389.912,49	612.002,34	461,33	417,93	43,40
PZA-C6	8.389.909,18	612.023,31	465,28	425,12	40,16
INA-C1	8.389.926,88	611.988,90	456,33	434,33	22,00
INA-C2	8.389.938,62	611.961,58	446,92	419,92	27,00
INA-C3	8.389.934,22	611.928,72	435,78	412,78	23,00
INA-C7	8.389.891,61	612.052,29	470,36	452,36	18,00
PZA-D1	8.390.008,26	611.815,72	404,58	384,58	20,00
PZA-D2	8.390.003,38	611.832,45	405,81	397,98	7,83

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 85 / 138	

**Tabela 13-2: Cadastros dos piezômetros e medidores de nível d'água existentes
(continuação)**

INSTRUMENTO	COORDENADAS		COTA DE TOPO / INSTALAÇÃO (m)	COTA DO FUNDO (m)	PROFUNDIDADE (m)
	N	E			
PZA-D3	8.389.992,99	611.877,52	421,98	395,58	26,40
PZA-D4	8.389.983,10	611.919,42	434,03	409,53	24,50
PZA-D5	8.389.982,25	611.919,20	433,78	417,68	16,10
PZA-D6	8.389.982,30	611.922,01	434,34	411,39	22,95
PZA-D7 ⁽¹⁾	8.389.973,76	611.944,36	436,22	-	-
PZA-D8	8.389.965,71	611.973,82	447,14	434,74	12,40
INA-D9	8.389.958,56	611.994,72	456,84	420,04	36,80
PZA-D10	8.389.958,94	612.009,12	456,63	424,63	32,00
PZA-D11	8.389.940,20	612.049,20	465,32	439,82	25,50
INA-D12 ⁽¹⁾	8.389.929,89	612.070,60	470,33	-	-
PZA-E1	8.389.933,50	611.811,52	403,81	374,25	29,56
PZA-E2	8.390.121,11	611.865,29	409,14	388,89	20,25
PZA-E3	8.389.667,08	611.827,73	446,00	416,16	29,84
PZA-E4	8.390.302,54	612.134,34	447,10	416,18	30,92
PZA-E5	8.390.277,34	612.188,14	461,11	441,08	20,03
PZA-E6	8.389.658,44	611.893,94	462,52	445,22	17,30
PZA-E7	8.390.267,89	612.207,35	465,43	440,55	24,88
PZA-E8	8.389.655,24	611.915,76	466,08	445,65	20,43
INA-E9	8.390.257,95	612.228,48	470,27	451,53	18,74
INA-E10 ⁽¹⁾	8.389.651,89	611.938,71	470,59	-	-
PZA-F	8.389.886,82	611.965,61	456,45	424,00	32,45
PZA-F1	8.389.873,89	611.994,33	462,31	445,05	17,26
PZA-F2	8.389.864,57	612.013,03	465,32	441,98	23,34
PZA-G1	8.389.514,75	612.046,53	461,75	455,10	6,65
PZA-G2	8.389.533,21	612.057,62	465,79	447,53	18,26
INA-G3	8.389.552,70	612.069,75	470,50	451,82	18,68
PZA-H1 ⁽¹⁾	8.390.119,97	611.985,41	431,80	-	-
PZA-H2	8.390.125,08	611.987,96	431,72	419,92	11,80
PZA-J1	8.389.889,01	611.873,52	425,70	416,24	9,46
PZA-J2	8.389.894,82	611.876,21	425,76	420,22	5,54
PZAF-03	8.390.045,58	611.567,16	373,20	368,40	4,80
PZAF-04	8.390.017,62	611.717,74	377,30	368,95	8,35
PZAF-07	8.390.025,54	611.558,86	372,88	347,38	25,50
PM-02	8.389.886,58	611.814,22	422,30	386,18	36,12
PM-03	8.390.112,37	611.844,56	406,62	357,36	49,26

(1) Cotas de topo e de fundo e comprimento do instrumento não fornecidos.

(2) Instrumentos automatizados recentemente, com exceção da seção D que foi uma seção piloto para o monitoramento automatizado da estrutura

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 86 / 138	

Figura 13-6: Tela de monitoramento dos piezômetros automatizados mostrando o posicionamento dos piezômetros automáticos



Caso a medida ultrapasse alguma das faixas, alarme será acionado automaticamente reforçando a existência de uma não conformidade para o operador.

Nas figuras 13-7 e 13-8 abaixo podemos observar piezômetros automáticos instalados no corpo da barragem e transmissor de sinal *wireless*.

Figura 13-7: Indicador de nível d'água automático instalado no corpo da barragem



 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 87 / 138	

Figura 13-8: Piezômetro automático instalado no corpo da barragem



Figura 13-9: Medidor automático de vazão de dreno da barragem instalado junto da calha parshal



 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 88 / 138	

Figura 13-10: Vista da estação meteorológica



O monitoramento quanto aos deslocamentos da estrutura é realizado por meio de 6 prismas na estrutura, que são lidos por uma estação robótica.

13.3 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O sistema aqui abordado é composto de fonte de alimentação de energia por método de coletores solares/ fotocélula, baterias de armazenamento de energia com autonomia superior a 100 horas, sirenes com varredura do espectro nas faixas mais audíveis e inteligíveis ao ser humano (entre 500 e 4000Hz), amplitude condizente com o distanciamento entre às fontes sonoras e os receptores (algo em torno de 120 dB(A) a 1,5m da fonte e aproximadamente 63 dB(A) a 1700,00m de distância. Distância, esta que está próxima da equidistância entre as duas sirenes.

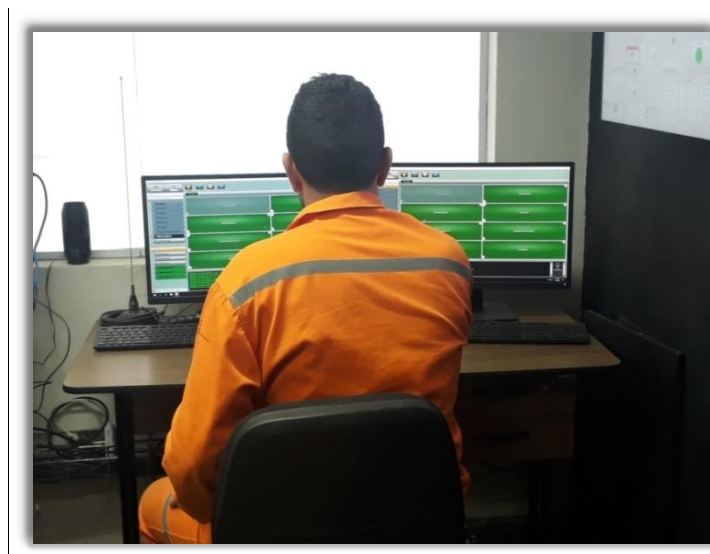
O acionamento pode ser executado por meio de ondas de rádio, e manual, visto, que em caso de tragédias a energia elétrica e sistemas de cabos convencionais pode ser acometido pelo desastre.

O sistema de comunicação de emergência da Barragem de MSG foi fabricado e implantado em 2019 pela empresa *Leistener & Giacon*, sendo as sirenes fabricadas pela empresa *Wheelem*.

Este sistema trabalha com uma unidade redundante e todo o sistema permite o acionamento remoto a partir da Central de Monitoramento. Em caso de indisponibilidade de alguma sirene, a equipe de manutenção do sistema é informada e acionada imediatamente para correção do problema.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 89 / 138	

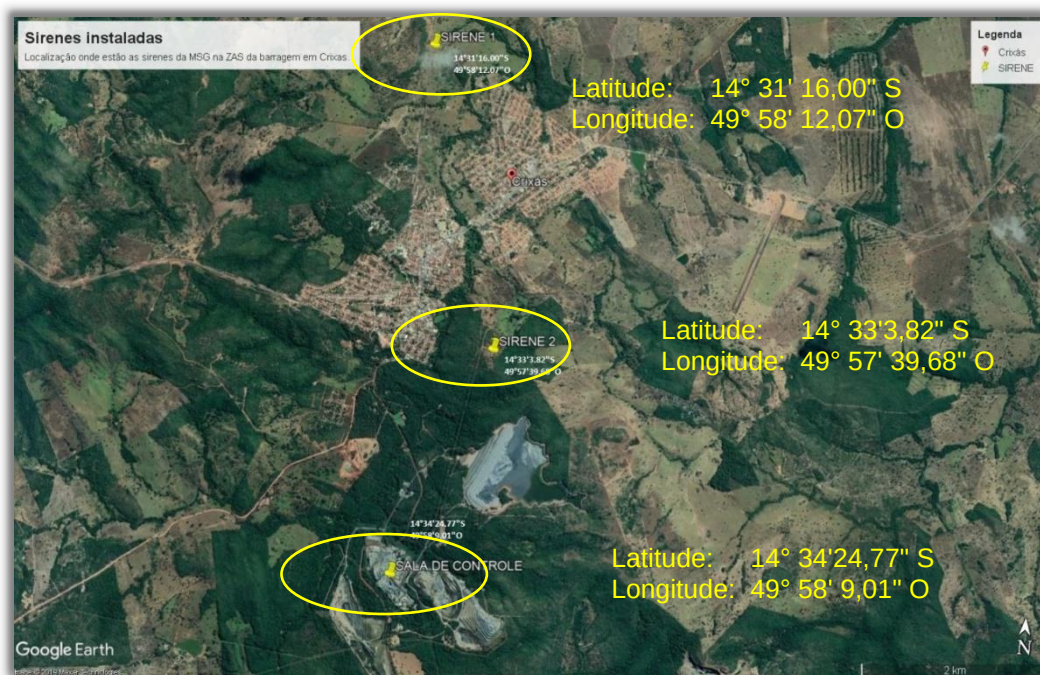
Figura 13-12: Sistema de acionamento das sirenes na Sala de Controle da planta



Importante mencionar que foi instalado no Município de Crixás sistema de Alarme contemplando Sirenes de Emergência em atendimento à Portaria DNPM 70.389/2017 - inciso XXIII, art. 34.

O sistema de notificação de emergência da barragem de Serra Grande é composto de 2 torres, uma repetidora e uma central de monitoramento.

Figura 13-13: Posição das sirenes no campo



 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 90 / 138	

Cada torre é composta de 2 rádios UHF, sendo um em redundância; antena digital para os rádios; sistema de energia solar composto de baterias e células solares; sonofletores e luz estroboscópicas (LED). As 2 torres, chamadas de Estações Remotas, estão distribuídas de forma a abranger toda a ZAS (zona de auto salvamento) sendo necessário o uso de uma repetidora digital para replicar o sinal de rádio.

Figura 13-14: Torre repetidora localizada ao lado da sala de controle



As coordenadas de todos os componentes do sistema são:

Sirene 01

Latitude: 14° 31' 16,00" S / Longitude: 49° 58' 12,07" O

Sirene 02

Latitude: 14° 33'3,82" S / Longitude: 49° 57' 39,68" O

Sala de Controle / Repetidora

Latitude: 14° 34'24,77" S / Longitude: 49° 58' 9,01" O

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 91 / 138	

Figura 13-15: Tipo de torre instalada em campo - Sirene 01



A sirene pode ser tocada em várias circunstâncias e antes do toque da mesma uma mensagem de voz de alerta é soada informando a população o objetivo do alerta e como proceder. As frases abaixo são utilizadas e estão disponibilizadas no sistema de acionamento das sirenes.

Mensagens usadas no sistema Arquivo:

Mensagem 1: “Atenção a evacuação de emergência desta área será necessária, siga as instruções para a evacuação”

Mensagem 2: “Atenção esta é uma ordem para evacuação! Se mantenham calmos e sigam as instruções de emergência! Esta é uma ordem para evacuação! Obedeçam nossas instruções e se mantenham calmos”.

Mensagem 3: Este é um alerta da AngloGold Ashanti. Mantenham-se calmos. Estamos aqui para orientá-los”.

Mensagem 4: “Atenção! Este é somente um teste semanal do sistema de alarme, não estamos em emergência. Este é somente um teste semanal do sistema de alarme”.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 92 / 138	

Mensagem 5: “Atenção! Aguardem orientação em locais protegidos e pontos para os primeiros socorros”.

Mensagem 6: “Todos os moradores fiquem atentos para os pontos de encontro em sua região. Procedam com cautela e cuidado quanto à queda de fiação elétrica.

Mensagem 7: “Atenção, todos os moradores! Fiquem atentos para nossa mensagem de alerta. Se mantenham em seus locais e aguardem nossas instruções de emergência”.

Mensagem 8: “Este é somente um teste de emergência para o sistema de alarme. Atenção! Este é somente um teste.

O sistema também possui acionamentos automáticos das sirenes que são realizados através dos valores de referência definidos pela Auditoria Independente, sendo:

- ✓ Recalques instantâneos iguais ou superiores a 1,00 m em dois prismas instalados ao longo da mesma seção longitudinal da barragem;
- ✓ Recalques acumulados iguais ou superiores a 1,50 m em dois prismas instalados ao longo da mesma seção longitudinal da barragem;
- ✓ Recalques instantâneos iguais ou superiores a 1,00 m em todos os prismas instalados ao longo de uma seção transversal da barragem;
- ✓ Recalques acumulados iguais ou superiores a 1,50 m em todos os prismas instalados ao longo de uma seção transversal da barragem

14. REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM;

O registro dos treinamentos do PAEBM da Barragem de rejeitos de Serra Grande estão sendo apresentados no ANEXO 20 . Todos os registros dos treinamentos e simulados (Lista de Presença) realizados devem ser anexados ao PAEBM. As melhorias e complementações a serem incorporadas, advindas dos treinamentos e simulados, também devem ser implementadas em folhas de controle para serem anexadas ao ANEXO 20 deste PAEBM, conforme exemplo abaixo:

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 93 / 138	

Data	Tema do treinamento	Instrutor	Empresa		
Ação de Melhoria			Responsável	Data limite	Data Conclusão

15. RELAÇÃO DAS AUTORIDADES COMPETENTES QUE RECEBERAM O PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS

PROTOCOLOS

Órgão/Entidade	Data
Prefeitura Municipal de Crixás	Janeiro 2016 Outubro 2018
Defesa Civil Municipal (prefeitura municipal)	Fevereiro 2016
Defesa Civil Estadual – Corpo de Bombeiros Uruaçu	Fevereiro 2016 Outubro 2018
DNPM	Fevereiro 2016

Conforme expresso na Portaria do ANM nº 70.389 de 17 de maio 2017, devem ser entregues cópias físicas do PAEBM para a Prefeitura e Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil do seguinte município:

- Crixás/GO

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 95 / 138	

16. RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO EVENTO EM EMERGÊNCIA NÍVEL 3, CONTENDO, NO MÍNIMO:

Uma vez terminada a situação de emergência Nível 2 ou 3, o Coordenador do PAEBM ou seu substituto, em conjunto com a equipe de segurança do barramento, deverá elaborar o Relatório de Encerramento de Evento de Emergência e anexá-lo ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem, além de protocolá-lo na Superintendência da ANM em até 60 dias.

Seu conteúdo deverá apresentar, no mínimo, os seguintes tópicos:

- a) Descrição detalhada do evento e possíveis causas;
- b) Relatório fotográfico;
- c) Descrição das ações realizadas durante o evento, inclusive cópia das declarações emitidas e registro dos contatos efetuados, conforme o caso;
- d) Em caso de ruptura, a identificação das áreas afetadas;
- e) Consequências do evento, inclusive danos materiais, à vida e à propriedade;
- f) Proposições de melhorias para revisão do PAEBM;
- g) Conclusões do evento; e
- h) Ciência do responsável legal pelo empreendimento.

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 96 / 138	

ANEXOS

ANEXO 1 - LISTAS DE CONTATOS INTERNOS E EXTERNOS

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 97 / 138	

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1

CONTATOS EMERGENCIAS INTERNOS		
NOME	CARGO	TELEFONE
Fernando de Mendonça Gurgel	Diretor de Operações	
Vinícius Moreira Assis	Coordenador do PAEBM (Titular) e Gerente Sênior de Metalurgia	
Volnei Tenfen	Coordenador do PAEBM (Suplente) e Gerente de Segurança e Meio Ambiente	
Márcio F. Mansur Gomes	Consultor Interno de Barragem	
Edson Gonçalves da Silva	Gerente de Infraestrutura e Barragem	
Darliely Aparecida Sá	Engenheira Geotécnica	
Dra. Dayanne Cintra	Médica do Trabalho	
Rodrigo Lima	Engenheiro de Segurança do Trabalho	

 ANGLO Gold ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 98 / 138	

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2

CONTATOS EMERGENCIAS INTERNOS		
NOME	CARGO	TELEFONE
Fernando de Mendonça Gurgel	Diretor de Operações	
Vinícius Moreira Assis	Coordenador do PAEBM (Titular) e Gerente Sênior de Metalurgia	
Volnei Tenfen	Coordenador do PAEBM (Suplente) e Gerente de Segurança e Meio Ambiente	
Edson Gonçalves da Silva	Gerente de Infraestrutura e Barragem	
Márcio F. Mansur Gomes	Consultor Interno de Barragem	
Darliely Aparecida Sá	Engenheira Geotécnica	
Rogério Carvalho Costa	Gerente Sênior Sustentabilidade e Finanças	
Lauro de Amorim	Diretor de Sustentabilidade	
Othon Maia	Gerente Sênior de Comunicação e Relações Intuicionais	
Volnei Tenfen	Gerente de Segurança e Medicina do Trabalho	
Rodrigo Azambuja	Gerente Sênior de Manutenção	
Camila Beatriz da Silva Lacerda	Engenheira de Meio Ambiente	
Dra. Dayanne Cintra	Médica do Trabalho	

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 99 / 138	

Rodrigo de Lima	Engenheiro de Segurança	
Élcio Alvizi	Gerente Serviço e Suporte	
Marcia Maria Silva	Analista de Relacionamento com Comunidades	
Paulo Vitor Bello	Gerente Sênior de Mineração	
Divino Antonio dos Santos	Gerente de Compras e Almoxarifado	
Jadson Carlos Gruba Ferreira	Gerente de Desenvolvimento Organizacional e Estratégia de Pessoas	
Marcelo Campos	Gerente Sênior de Geologia e Exploração	
Clebio Alves Lacerda	Gerente de Segurança Patrimonial	

NOTA¹: Em caso de emergência constatada em Nível 2 o empreendedor deverá acionar o fluxograma de comunicação considerando os contatos de emergência em Nível 3.

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3

CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS		
ÓRGÃO	TELEFONE	ENDEREÇO
Prefeitura Municipal de Crixás	(62) 3365 - 1210	Praça Inácio José Campos, Centro, Crixás – GO, CEP 76510 - 000
Secretaria de Meio Ambiente, Políticas Urbanas de Crixás	(62) 3365 - 1210 (62) 9 8287 6656	Praça Inácio José Campos, Centro, Crixás – GO, CEP 76510 - 000
Corpo de Bombeiros Estado de Goiás	193 (62) 3201- 2031 (62) 3201-2000	Av. C-206, esquina com Av.C198, Jardim América, Goiânia, GO, CEP-74270-060
Corpo de Bombeiros Uruaçu	(62) 3357-2506 (62) 3357-2504	Av. 2011 com Rua 2001, Setor Aeroporto - Uruaçu

**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021
SERRA GRANDE
BARRAGEM MSG**

Nº ATG

Revisão - 15

Nº CONTRATADA

Folha

UC2021-MSG-RT-001

100 / 138

Polícia Civil Crixás	(62) 3365-1083	Rua Antônio de Almeida, Centro, Crixás - GO
Polícia Militar Crixás	(62) 3365 - 1170 (62) 9 9634-8917	Rua 2012, Setor Novo Horizonte, Crixás - GO

Polícia Rodoviária Estadual - GO	198 (62) 3201- 6348	GO- 070, KM 5 – Vila Mutirão – Goiânia – GO
Rádio (Cidade FM)	(62) 3365-1643	
Rádio (Serra Dourada) – Itapaci - GO	(61) 3361 – 1000	Av. Santos Dumont,N. 1046, Itapaci , CEP 76360 -000
Enel (Goiás Distribuição de Energia Elétrica)	(62) 3365-1244 0800 62 0198 0800 62 0196	Gileno Godoi – Rua 02, , Quadra A37,505- Jardim Goiás, Goiânia GO, CEP 74805-180
DNIT-GO (Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte)	(62) 3235-3000	Av. 24 de outubro, 311; Setor dos funcionários, Goiânia GO – CEP- 74543-100
Saneago (Companhia de Saneamento de Goiás - Crixás)	(62) 3365-1513 0800 645 0115	Rua Manoel Lourenço, N. 16, Crixás – GO CEP 76510 - 000
Ibama – Superintendência em Brasília	(61) 3316 -1334 (61) 3316 -1268 (61) 3316 -1070	IBAMA – SCEN - Trecho 2, Edifício Sede- L4 Norte, Brasília – DF, CEP 70818-900
Ibama – Superintendência em Goiânia	(62) 3946 - 8162	Rua 229, N.95, Setor Leste, Universitário, Goiânia – GO, CEP 74 605-090
SEMAD/SECIMA – (Secretária Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – GO)	(62) 3201 – 5200 (62) 3265 - 1326	Rua 82, N. 400, Edifício Palácio Pedro Ludovico Teixeira, 2º Andar, Centro, Goiânia – GO, CEP 74083 - 010
Superintendência Regional do Trabalho - GO	(62) 3227 - 7099	Edifício Genebra, Av. 85, N. 887- Setor Sul – Goiânia – GO, CEP 74080 - 010
Defesa Civil do Estado de Goiás	(62) 3201 - 2201	Av. Fued José Sebba, N. 1170, Jardim Goiás, Goiânia – GO, CEP 74805 - 010

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 101 / 138	

Secretária Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)	(61) 2034 - 5513 (61) 2034 - 5736	Esplanadas dos Ministérios, Bloco E, S/N – Zona Cívico – Administrativa, Sala 701 – Brasília - DF
Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD	0800 6440 199 (61) 2034 - 4600 (61) 2034 - 4602	Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Bloco K, Brasília – DF, CEP 70610-200
Agência Nacional de Mineração (ANM) Brasília	(61) 3312- 6611 (61) 3312- 6922 (61) 3312- 6786	S.A.N. Quadra 01, Bloco B, Brasília - DF
Agência Nacional de Mineração (ANM) Goiânia	(62) 3230 - 5200	Rua 84 – 593 – Setor Sul, Goiânia – GO – CEP 74080-400
Departamento de Reabilitação e de Reconstrução	(61) 2034-5584 (61) 2034-5862	Esplanada dos Ministérios, Sala 706, Bloco E, 7º Andar – Brasília, DF, CEP 70067-901
Hospital (Regional)	(62) 3365-1242	Rua Raimundo Elói, N. 7 – Centro, Crixás - GO
Hospital (Naziozeno)	(62) 3365-1354	Rua do Contorno, N.566, Vila São João, Crixás - GO

CONTATOS EMERGENCIAS INTERNOS		
NOME	CARGO	TELEFONE
Fernando de Mendonça Gurgel	Diretor de Operações	
Márcio F. Mansur Gomes	Consultor Interno	
Vinícius Moreira Assis	Gerente Sênior de Metalurgia	
Edson Gonçalves da Silva	Gerente de Infraestrutura e Barragem	

**PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
 BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021
 SERRA GRANDE
 BARRAGEM MSG**

Nº ATG

Revisão - 15

Nº CONTRATADA

UC2021-MSG-RT-001

Folha

102 / 138

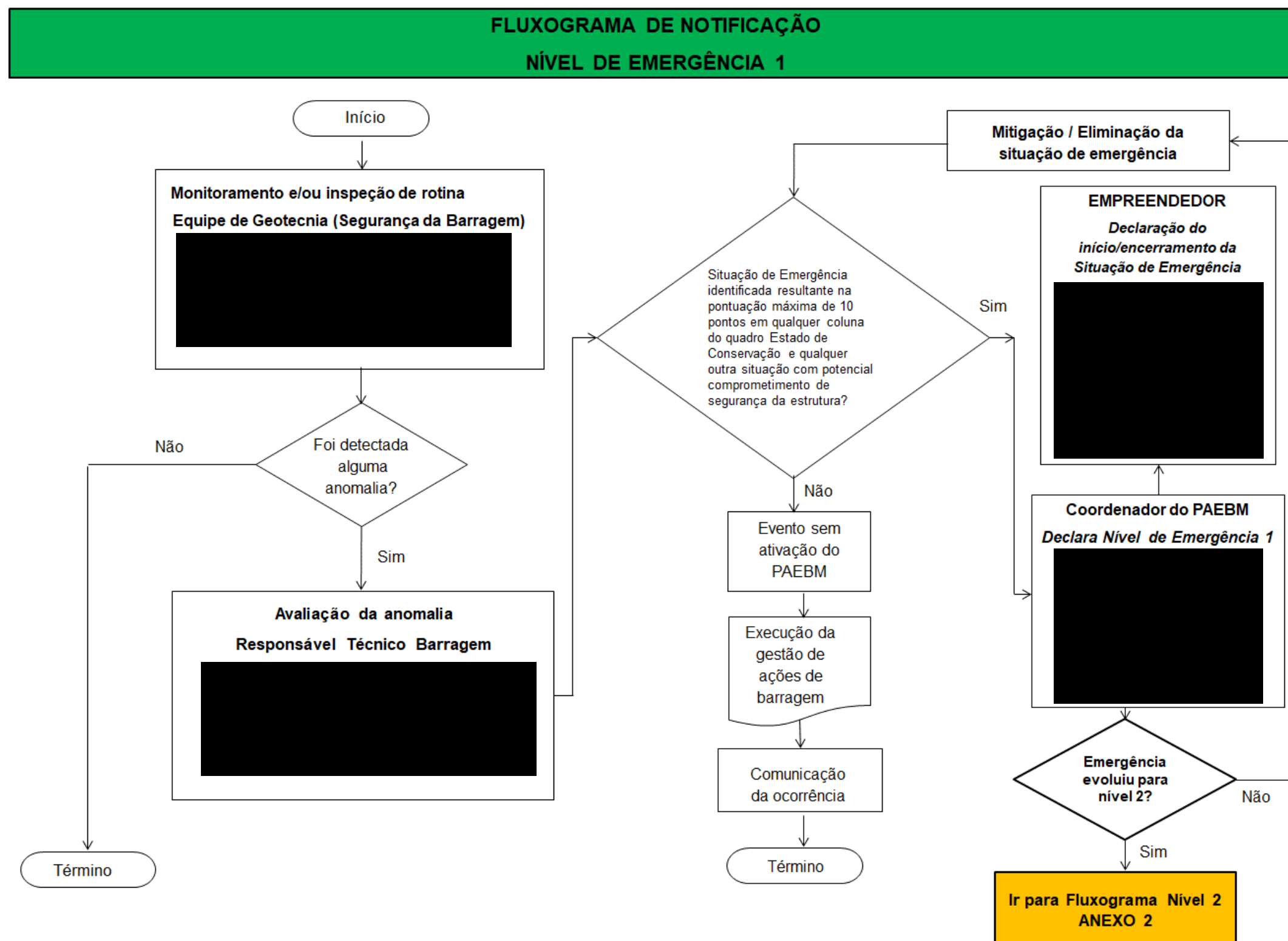
Darliely Aparecida Sá	Engenheira Geotécnica	
Rogério Carvalho Costa	Gerente Sênior Sustentabilidade e Finanças	
Lauro de Amorim	Diretor de Sustentabilidade	
Othon Maia	Gerente Sênior de Comunicação e Relações Intuicionais	
Volnei Tenfen	Gerente de Segurança e Medicina do Trabalho	
Rodrigo Azambuja	Gerente Sênior de Manutenção	
Camila Beatriz da Silva Lacerda	Engenheira de Meio Ambiente	
Dra. Dayanne Cintra	Médica do Trabalho	
Rodrigo de Lima	Engenheiro de Segurança	
Élcio Alvizi	Gerente Serviço e Suporte	
Marcia Maria Silva	Analista de Relacionamento com Comunidades	
Paulo Vitor Bello	Gerente Sênior de Mineração	
Divino Antonio dos Santos	Gerente de Compras e Almoxarifado	
Jadson Carlos Gruba Ferreira	Gerente de Desenvolvimento Organizacional e Estratégia de Pessoas	
Marcelo Campos	Gerente Sênior de Geologia e Exploração	
Clebio Alves Lacerda	Gerente de Segurança Patrimonial	

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM MSG	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 103 / 138	

CONTATOS EMERGENCIAS INTERNOS		
NOME	CARGO	TELEFONE
Simone Aznathzi	Gerente Sênior Jurídica	
Lauro de Amorim	Diretor de Sustentabilidade	
Camilo Farace	Country Manager	

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 104 / 138

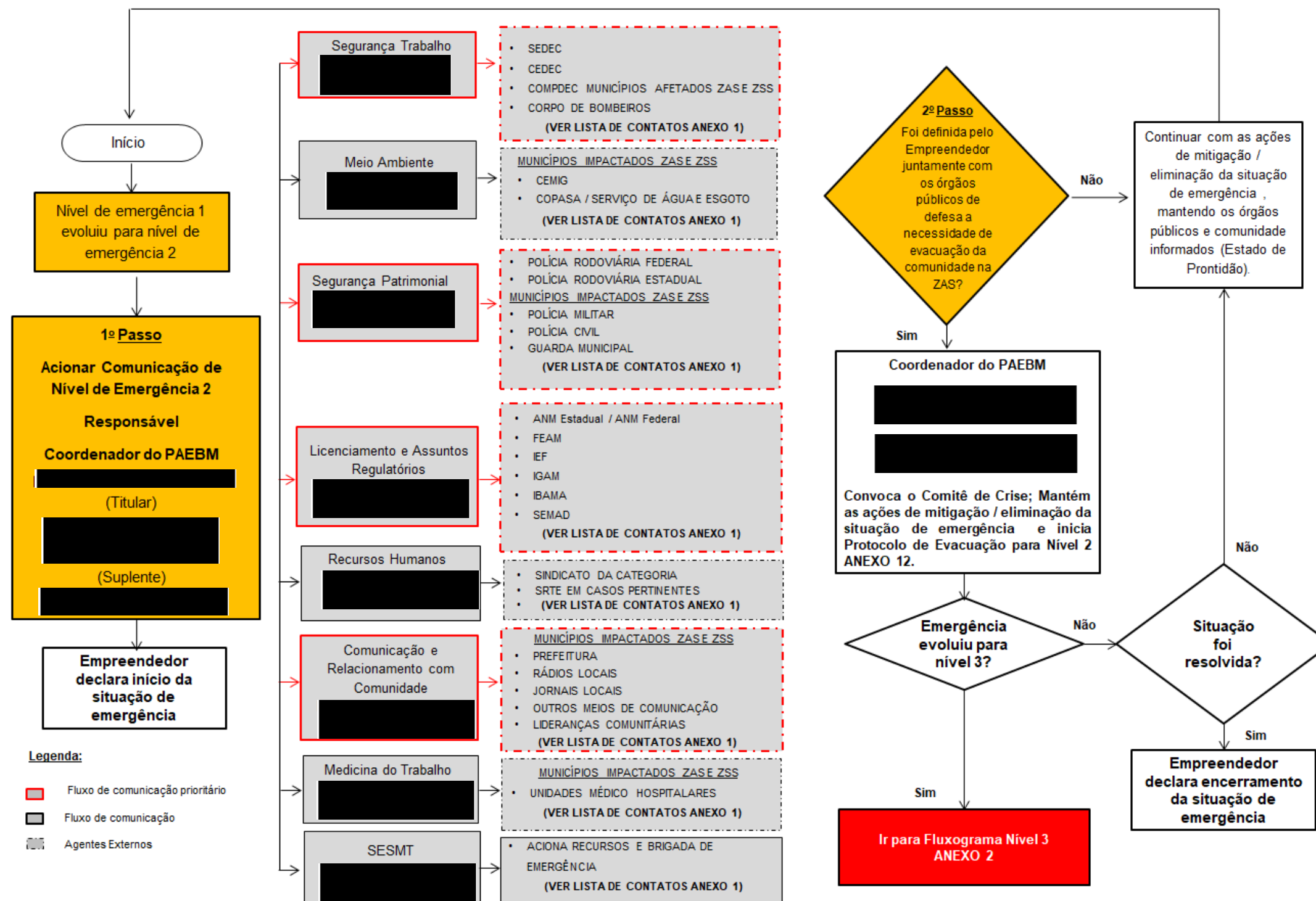
ANEXO 2 - FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO



		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 105 / 138

FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

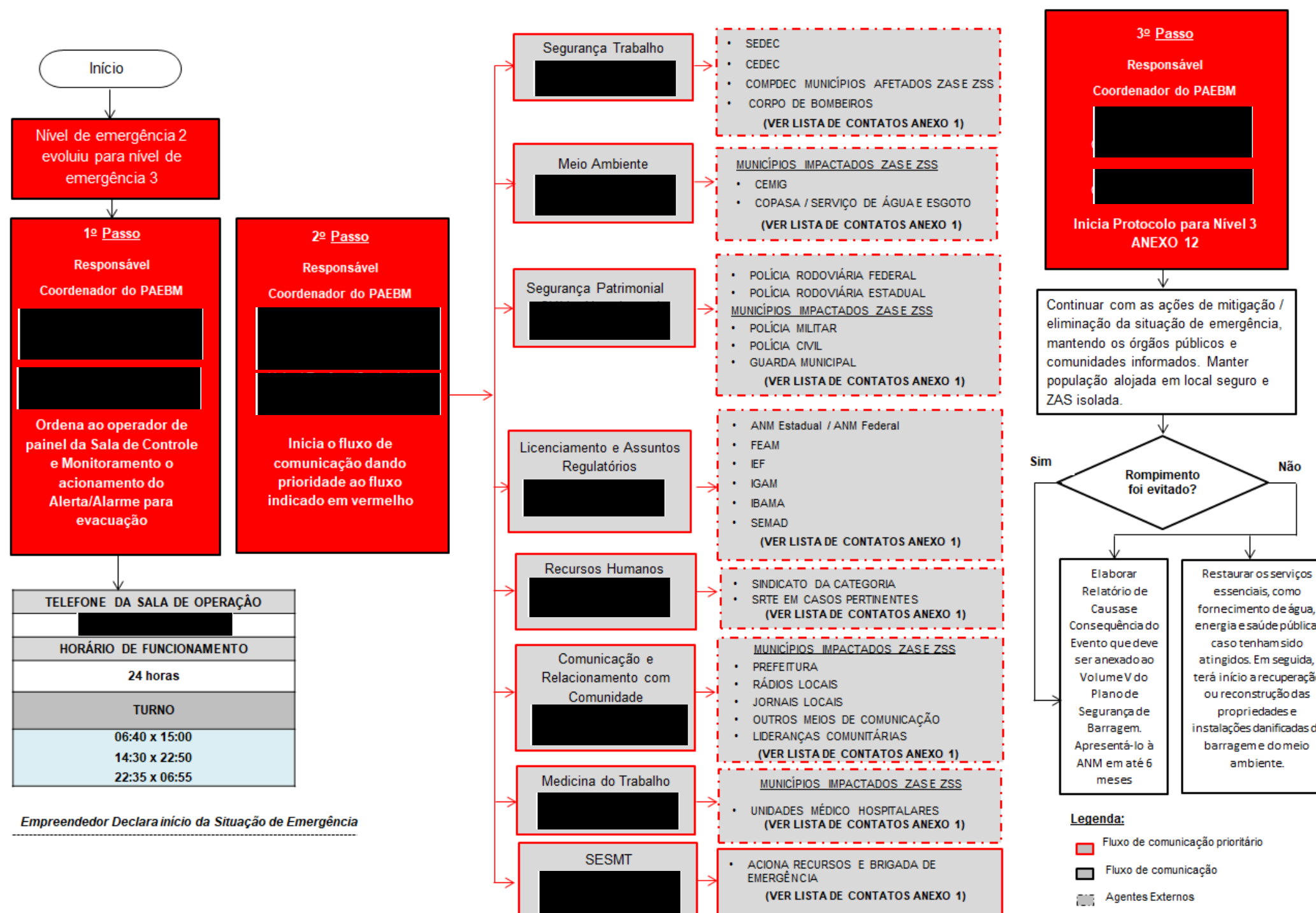
NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2



		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 106 / 138

FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3



 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 107 / 138

ANEXO 3 - DESCRIÇÕES DA SALA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DA BARRAGEM

TELEFONE DA SALA DE CONTROLE			(62) 3365 7476	
HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO			TURNO	
24 horas			06h40 x 15h00 14h30 x 22h50 22h35 x 06h55	
RESPONSÁVEIS PELO MONITORAMENTO (Operadores de Painel)				
LETRA	NOME		REGISTRO	TELEFONE
	OFICIAL	SUPLENTE	Titular / Suplente	
A				
B				
C				
D				
CHEFES DE EQUIPE DOS OPERADORES (Supervisores de Produção)				
TELEFONE SALA SUPERVISÃO			(62) 3365-7198	
LETRA	NOME SUPERVISOR		REGISTRO	CELULAR (*)
A				
B				
C				
D				
Adm.				
Adm.				
(*) Telefone corporativo do supervisor que estiver no turno				
GERENTE DE PRODUÇÃO - PLANTA METALÚRGICA SERRA GRANDE				
NOME			TELEFONES	
Kleber Silva Macedo				

Escala de Revezamento - 2021
Turnos Ininterruptos Superfície - 6x2

	Turnos			Folga	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
	1º	2º	3º													
1	A	B	C	D	4	5	9	10	12	13	15	16	17	19	20	22
2	D	A	B	C	5	6	10	11	13	14	16	17	18	20	21	23
3	D	A	B	C	6	7	11	12	14	15	17	18	19	21	22	24
4	C	D	A	B	7	8	12	13	15	16	18	19	20	22	23	25
5	C	D	A	B	8	9	13	14	16	17	19	20	21	23	24	26
6	B	C	D	A	9	10	14	15	17	18	20	21	22	24	25	27
7	B	C	D	A	10	11	15	16	18	19	21	22	23	25	26	28
8	A	B	C	D	11	12	16	17	19	20	22	23	24	26	27	29
9	A	B	C	D	12	13	17	18	20	21	23	24	25	27	28	30
10	D	A	B	C	13	14	18	19	21	22	24	25	26	28	29	31
11	D	A	B	C	14	15	19	20	22	23	25	26	27	29	30	
12	C	D	A	B	15	16	20	21	23	24	26	27	28	30		1
13	C	D	A	B	16	17	21	22	24	25	27	28	29	31		2
14	B	C	D	A	17	18	22	23	25	26	28	29	30		1	3
15	B	C	D	A	18	19	23	24	26	27	29	30		1	2	4
16	A	B	C	D	19	20	24	25	27	28	30	31		2	3	5
17	A	B	C	D	20	21	25	26	28	29	31		1	3	4	6
18	D	A	B	C	21	22	26	27	29	30		1	2	4	5	7
19	D	A	B	C	22	23	27	28	30		1	2	3	5	6	8
20	C	D	A	B	23	24	28	29	31		2	3	4	6	7	9
21	C	D	A	B	24	25	29	30		1	3	4	5	7	8	10
22	B	C	D	A	25	26	30		1	2	4	5	6	8	9	11
23	B	C	D	A	26	27	31		2	3	5	6	7	9	10	12
24	A	B	C	D	27	28		1	3	4	6	7	8	10	11	13
25	A	B	C	D	28		1	2	4	5	7	8	9	11	12	14
26	D	A	B	C	29		2	3	5	6	8	9	10	12	13	15
27	D	A	B	C	30		3	4	6	7	9	10	11	13	14	16
28	C	D	A	B	31		4	5	7	8	10	11	12	14	15	17
29	C	D	A	B		1	5	6	8	9	11	12	13	15	16	18
30	B	C	D	A	1	2	6	7	9	10	12	13	14	16	17	19
31	B	C	D	A	2	3	7	8	10	11	13	14	15	17	18	20
32	A	B	C	D	3	4	8	9	11	12	14	15	16	18	19	21

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 109 / 138

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

Áreas Sensíveis								
Código	Comunidade	Tipo	Endereço	Nome do estabelecimento	Telefone	Tipo do estabelecimento (detalhar após marcar a opção)	Latitude (Graus Decimais)	Longitude (Graus Decimais)
AGAS.6.01.0001.C.ZAS	Independente	Estabelecimento	GO-336, SN Campo Independente - CEP:76510000	Associação Recreativa Independente Esporte Clube	981950580	Associação Recreativa Independente Esporte	-14,557577	-49,969145
AGAS.6.02.0001.A.ZAS	Setor Santos Reis	Equipamento Público	GO-347, SN - CEP:75510000	Estação de tratamento de água Saneago	33651038	Companhia de saneamento básico	-14,55511227	-49,97350786
AGAS.6.03.0110.B.ZAS	Centro	Estabelecimento	Rua Ricardo Neves, SN - CEP:76510000	Assembleia de Deus Resgate	84187820	Religioso Igreja Evangélica	-14,550888	-49,96885
AGAS.6.03.0120.B.ZAS	Centro	Estabelecimento	Rua Ângelo Maciel, 293 - CEP:76510000	Igreja Evangélica Trilha da Salvação	96493764	Religioso Igreja Evangélica	-14,55152764	-49,96816423
AGAS.6.03.0185.B.ZAS	Centro	Equipamento Público	Alameda Rio Vermelho, SN - CEP:76510000	Estádio Municipal Beira Rio	981121054	Esporte	-14,54759051	-49,96662967
AGAS.6.03.0190.B.ZAS	Centro	Equipamento Público	Rua Alameda Rio Vermelho, SN - CEP:76510000	SEFAZ - Secretaria Da Fazenda Do Estado De Goiás	33651607	Órgão Público	-14,54949288	-49,96729989
AGAS.6.03.0190.C.ZAS	Centro	Equipamento Público	Alameda Rio Vermelho, SN - CEP:76510000	Agência de Agrodefesa do Estado de Goiás	33652737	Órgão público	-14,54946594	-49,96727843
AGAS.6.03.0190.D.ZAS	Centro	Equipamento Público	Rua Alameda Rio Vermelho, SN - CEP:76510000	IPASGO - Instituto de Assistência dos Servidores do Estado de Goiás	33651636	Órgão Público	-14,54946594	-49,96727843
AGAS.6.03.0201.A.ZAS	Centro	Equipamento Público	Rua Ricardo Neves esquina Rua Pedro de Alcântara, SN - CEP:76510000	APAE - Centro de Ensino Especial Washington Neves De Souza	33651693	APAE	-14,54883799	-49,96782828
AGAS.6.03.0209.B.ZAS	Centro	Estabelecimento	Praça Rodrigues Tomaz, SN - CEP:76510000	Igreja Presbiteriana do Brasil de Crixás	33651309	Religioso Igreja Evangélica	-14,54864879	-49,96913485
AGAS.6.03.0214.A.ZAS	Centro	Equipamento Público	Praça Rodrigues Tomáz de Campos, SN - CEP:76510000	UBS 3	1264	Clínico geral Preventivo	-14,5491729	-49,96847067
AGAS.6.03.0228.A.ZAS	Centro	Equipamento Público	Risolino Azevedo, SN - CEP:76510000	EMATER	999657491	Agropecuários e assistência técnica ao produtor rural	-14,54823989	-49,9692237
AGAS.6.03.0274.D.ZAS	Centro	Estabelecimento	Rua Tomás de Campos, SN - CEP:76510000	Regis Freitas	81898447	Terceirizado para prefeitura Contratação	-14,54714786	-49,96845994
AGAS.6.03.0280.A.ZAS	Centro	Equipamento Público	Rua Ana Peixoto, SN - CEP:76510000	Câmara Municipal de Crixás	33651511	Câmara Municipal de Crixás	-14,54652476	-49,96777698
AGAS.6.03.0291.E.ZAS	Centro	Equipamento Público	Rua André Machado, SN - CEP:76510000	Secretaria Municipal de Desenvolvimento da Pecuária, Agricultura e Meio Ambiente	33651210	Secretaria Municipal	-14,54696677	-49,96906981
AGAS.6.03.0291.F.ZAS	Centro	Estabelecimento	Rua André Machado de Azevedo, SN - CEP:76510000	Cartório 2 ofício	33651223	Cartório	-14,54701707	-49,96919151
AGAS.6.03.0306.A.ZAS	Centro	Equipamento Público	Rua André Machado, SN - CEP:76510000	Promotoria Público do Estado de Goiás	33651330	Promotoria Público	-14,546817	-49,969553
AGAS.6.03.0307.A.ZAS	Centro	Equipamento Público	Rua André Machado de Azevedo, SN - CEP:76510000	Secretaria municipal de saúde	33652178	Secretaria municipal de	-14,54669254	-49,96934943
AGAS.6.03.0307.C.ZAS	Centro	Equipamento Público	Rua André Machado de Azevedo, SN - CEP:76510000	Conselho Municipal de Educação	981526939	Conselho Municipal de Educação	-14,5466854	-49,96935278
AGAS.6.03.0350.A.ZAS	Centro	Equipamento Público	Praça Inácio José de Campos, SN Qd17 Lt09 - CEP:76510000	Prefeitura Municipal de Crixás	33651210	Prefeitura	-14,54616843	-49,9680556
AGAS.6.03.0364.A.ZAS	Centro	Equipamento Público	Rua Alameda Rio Vermelho, SN QD 22 LT 27 - CEP:76510000	Delegacia de Polícia Civil de Crixás	33651083	Delegacia	-14,54636672	-49,96750608
AGAS.6.05.0096.A.ZAS	Vila Nova	Estabelecimento	Rua Treze, SN - CEP:76510000	Colégio Estadual João Xavier Ferreira	33651035	Colégio Estadual João Xavier Ferreira	-14,54331775	-49,96750843
AGAS.6.05.0319.A.ZAS	Vila Nova	Equipamento Público	Rua 12, SN - CEP:76510000	Casa de Apoio	981487704	Casa de Apoio da cidade	-14,54212898	-49,96826112
AGAS.6.05.0451.A.ZAS	Vila Nova	Estabelecimento	Avenida 10, 137 QD 9 LT 38 - CEP:76510000	Cartório do Registro Civil e Tabelionato de Notas de Crixás	33651435	Registro Civil e tabelionato de notas	-14,54119	-49,96766
AGAS.6.05.0457.A.ZAS	Vila Nova	Equipamento Público	Avenida 10, SN QD 09 - CEP:76510000	Usb Família 2	33652635	Unidade de	-14,54076236	-49,96712118
AGAS.6.05.0631.A.ZAS	Vila nova	Equipamento Público	Rua 07, SN Qd01 Lt 20 - CEP:76510000	Garagem prefeitura Municipal de Crixás	98278484	Garagem prefeitura Municipal de Crixás	-14,53844028	-49,96632926
AGAS.6.06.0037.A.ZAS	Vila São João	Estabelecimento	Rua do Comércio, 367 QD 6 LT 5 - CEP:76510000	Igreja Universal	0	Religioso Igreja	-14,5435	-49,9691
AGAS.6.06.0104.B.ZAS	Vila São João	Estabelecimento	Rua do Comércio, SN - CEP:76510000	Igreja Mundial do Poder de Deus	92894556	Religioso Igreja Evangélica	-14,53857	-49,9691

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 111 / 138

ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SANEAGO



Localização ETA Saneago e Poços de Captação de Água			
Ponto	Coordenadas		Localização
Estação Tratamento de Água (ETA)	14°33.283'	49°58.404'	Rua Ricardo Neves, Comunidade Santos Reis, Crixás.
Poço 1	14°33.135'	49°58.259'	Estrada GO 336, próximo ETA
Poço 2	14°32.783'	49°57.978'	Rua 4 c/ rua Onze, Centro.
Poço 3	14°32.614'	49°58.306'	Rua Contorno/Vila São João
Poço 4	14°32.239'	49°58.055'	Rua Dois, Setor Novo Horizonte (Em frente a Empresa Servitec/Foraco)

Volume de água diário a ser ofertado: 2.637 m3

População Crixás (estimada 2021) - 17.136 pessoas

População no último censo (2010) - 15.760 pessoas

Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/crixas/panorama>

O consumo médio de água no país é de 153,9 litros por habitante ao dia.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS 2019.

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 112 / 138

ANEXO 5 - LOCALIZAÇÕES DO SISTEMA DE ALERTA/ALARME

Torre	Latitude	Longitude	Endereço
Sirene 01	14° 31' 16,00" S	49° 58' 12,07" O	Estrada Mundo Novo - GO 156. Saindo de Crixás, aproximadamente 1.182 metros após entrada do Pesque e Pague do Marcão.
Sirene 02	14° 33'3,82" S	49° 57' 39,68" O	Área rural, aproximadamente 1.160 metros do pé da barragem.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 113 / 138

ANEXO 6 - CADASTRO DA POPULAÇÃO SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO INSERIDA NA ZAS

Resumo

Tipo de Moradias	Número de Moradias/Edificações	Número Total de Pessoas
Concernidas na ZAS	827	2.489

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 114 / 138

ANEXO 7 - CADASTRO DA POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO INSERIDA NA ZAS

Resumo

Tipo de Moradias	Número de Moradias/Edificações	Número Total de Pessoas
Concernidas na ZAS	131	312

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 115 / 138

ANEXO 8 - TABELA COM O NOME E ENDEREÇO DOS LOCAIS PREVIAMENTE MAPEADOS PARA ONDE AS PESSOAS RESIDENTES NA ZAS SERÃO REMOVIDAS EM CASO DE EVACUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Centros de Triagem - Emergência Nível 3					
Centro de Triagem (Abrigo)	Nome	Endereço	Atende aos Pontos de Encontro	Número de pessoas	Coordenadas (Graus decimais)
CT 1	Colégio Estadual Manuel Lino de Carvalho	Rua 2015 – Quadra 44 A - Setor Novo Horizonte	PE - 1, 2 e 3	Capacidade 400 pessoas	S= 14°31.950' O= 49°57.766'
Abrigo 1	Serviço de Convivência e Fortalecimento de vínculo (antigo Pet)	Rua 2003 – Quadra 6 - Setor Horizonte Novo	PE - 1, 2 e 3	Capacidade 700 pessoas	S= 14°32.326' O= 49°57.705'
CT 2	Escola Cora Coralina	Rua B – Quadra 24 - Setor Vila São	PE - 04, 05, 06, 07 e 08	Capacidade 400 pessoas	S= 14°32.474' O= 49°58.232'
Abrigo 2	Escola Sesi	Rua A – Setor Vila São João	PE - 04,05,06,07 e 08	Capacidade 600 pessoas	S= 14°32.511' O= 49°58.229'
Abrigo 3	Clube recreativo CRBV	Av. Turmalina Quadras 1, 2 – lot1 Bela Vista	PE 04, 05, 06, 07 e 08	Capacidade 700 pessoas	S= 14°32.319' O= 49°58.447'
CT 3	Salão paroquial	Praça Rodrigues Tomaz - Centro	PE 09, 09.1, 10 e 11	Capacidade. 250 pessoas	S= 14°32.961' O= 49°58.154'
Abrigo 4	Ginásio de Esportes	Rua V. Baeta com Rua da praça - Centro	PE 09, 09.1, 10 e 11	Capacidade 800 pessoas	S= 14°32.770' O= 49°58.303'

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 116 / 138

UNIDADE DE ATENDIMENTO	LOCALIDADE	HOTEL	QUANTIDADE DE QUARTO	QTD MÉDIA DE ACOMODAÇÃO = 55%	MÉDIA QUARTO DESOCUPADO	Capacidade de Ocupação considerando 100% dos Quartos	Capacidade de Ocupação considerando a média de quartos DESOCUPADOS (Hospedes)	CONTATO
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL SANTO ANTONINHO	27	15	12	65	29	(62) 3212-8428
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL ACALANTU'S	38	21	17	85	38	(62) 3541-0888
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL ALMANARA	32	18	14	75	34	(62) 3229-3322
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL ALVORADA	63	35	28	150	68	(62) 4013-6000
MSG	GOIÂNIA - GO	ATHENAS PLAZA HOTEL	40	22	18	90	41	(62) 3095-3000
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL ARAGUAIA	32	18	14	65	29	(62) 3212-9800
MSG	GOIÂNIA - GO	AUGUSTUS HOTEL	134	74	60	300	135	(62) 3216-6666
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL BONANZA	25	14	11	50	23	(62) 3271-2741
MSG	GOIÂNIA - GO	AVALON PARK HOTEL	35	19	16	80	36	(62) 3212-7515
MSG	GOIÂNIA - GO	BEST WESTERN TAMANDARE PLAZA HOTEL	50	28	23	120	54	(62) 4012-1300
MSG	GOIÂNIA - GO	BISS INN O HOTEL EMPRESARIAL DE GOIÂNIA	45	25	20	100	45	(62) 4005-0800
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL CENTER NORTE LTDA	26	14	12	60	27	(62) 3093-5678
MSG	GOIÂNIA - GO	Hotel Centro Oeste II	99	54	45	230	104	(62) 3295-7667
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL COMODORO	23	13	10	50	23	(62) 3224-7835
MSG	GOIÂNIA - GO	Boulevard Place Hotel	15	8	7	35	16	(62) 3092-8785
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL CONTORNO	16	9	7	35	16	(62) 3988-2007
MSG	GOIÂNIA - GO	Hotel Czar	15	8	7	30	14	(62)3211-2601 3211-5092
MSG	GOIÂNIA - GO	CASTELO PLAZA HOTEL	50	28	23	110	50	(62) 3226-4400
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL DARC	15	8	7	30	14	(62) 3941-3057
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL DOM BOSCO	25	14	11	45	20	(62) 3225-3732
MSG	GOIÂNIA - GO	COMFORT SUITES FLAMBOYANT	142	78	64	300	135	(62) 3574-9000
MSG	GOIÂNIA - GO	CONDOMINIO EDIFICIO LA RESIDENCE FLAT SERVICE	256	141	115	600	270	(62) 3091-6130
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL E POUSADA ALDEIA DAS FLORES	25	14	11	45	20	(62) 3093-7038
MSG	GOIÂNIA - GO	CRYSTAL PLAZA HOTEL	130	72	59	300	135	(62) 3267-4500
MSG	GOIÂNIA - GO	D'ARC HOTEL	15	8	7	30	14	(62) 3261-3057
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL ELDORADO	15	8	7	30	14	(62) 3202-1844
MSG	GOIÂNIA - GO	Hotel Flor de Liz	15	8	7	30	14	(62) 3245-1019
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL GOIÁS HOTEL	30	17	14	62	28	(62) 3223-6000
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL LA ROCCA	34	19	15	60	27	(62) 3225-2355
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL POUSADA AEROPORTO	15	8	7	30	14	(62) 3091-6268
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL RIO VERMELHO	35	19	16	60	27	(62) 3227-2500
MSG	GOIÂNIA - GO	GARDEN HOTEL	45	25	20	90	41	(62) 3224-2866
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL SANTOS DUMONT	40	22	18	75	34	(62) 3623-5300
MSG	GOIÂNIA - GO	GOIANIA TROPICAL HOTEL	42	23	19	80	36	(62) 3281-7400
MSG	GOIÂNIA - GO	Oitis hotel	104	57	47	210	95	(62) 3238-2100
MSG	GOIÂNIA - GO	PAPILLON HOTEL	50	28	23	110	50	(62) 3608-1500
MSG	GOIÂNIA - GO	XANTARA HOTEL	25	14	11	50	23	(62) 3261-2500
TOTAL DE QUARTOS			1823	1003	820	3967	1785	

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 117 / 138

ANEXO 9 - TABELA COM O NÚMERO DE PESSOAS EM CADA PONTO DE ENCONTRO/ ÁREA EM M²

PAEBM MSG - TABELA DE DEFINIÇÃO DE PONTOS DE ENCONTRO (PE)					
Ponto de Encontro (PE)	Coordenadas		Localização	Pessoas / PE (qtde.)	Área do PE (m²)
	Latitude	Longitude			
PE 01	14°31.663'	49°57.694'	Praça Vó Bloca (em frente Escola Tempo Integral) Rua A – Quadra 3 (Morada Sol)	427	1500
PE 02	14°32.029'	49°57.788'	Em frente a distribuidora Top de linha - Rua 2011- Quadra 44 (Novo Horizonte)	375	175
PE 03	14°32.326'	49°57.705'	Centro conviv. e fortalecimento de vínculo (antigo PET) r. 2003 – Quadra 6 (N. Horizonte)	249	175
PE 04	14°32.293'	49°58.238'	Rua Platina com Rua Marta Rocha (Vila Nova)	379	168
PE 05	14°32.379'	49°58.173'	Rua E com Rua G (Vila São João)	259	223
PE 06	14°32.496'	49°58.176'	Rua B com Rua E (Vila Nova)	267	315
PE 07	14°32.536'	49°58.204'	Rua H com Rua J (Vila Nova)	449	300
PE 08	14°32.570'	49°58.225'	Rua Goiás com J (Vila Nova)	404	280
PE 09	14°32.869'	49°58.203'	Rua Raimundo Eloi com Rua Pedro Alcântara (Centro)	209	250
PE 09-1	14°32.754'	49°58.242'	Rua Prudêncio Ferreira de Faria com Rua Elias Ferreira (Centro)	177	876
PE 10	14°32.957'	49°58.149'	Praça Rodrigues Tomaz de Campos - Próximo Igreja N. S. da Conceição (Centro)	645	500
PE 11	14°33.767'	49°58.344'	Open Pit Pequizado (antiga cava)	Área interna da empresa	180
PE 12	14°34.481'	49° 58.197'	Ao lado da GO sentido portaria principal MSG (mina Nova)	Rodovia Estadual	600
PE 13	14°34.414'	49° 58.193'	Próximo ao escritório da mina (área industrial MSG)	Área interna da empresa	280
PE 14	14°34.007'	49° 57.856'	Área da barragem saindo do CDE (área industrial MSG)	Área interna da empresa	150
PE 15	14°33.926'	49° 57.732'	Área da barragem bermas abaixo 455 (área Industrial MSG)	Área interna da empresa	170
PE 16	14°33.950'	49° 57.621'	Área da barragem bermas apartir 455 (área industrial MSG)	Área interna da empresa	190
PE 17	14°33.432'	49° 57.502'	Área da barragem ombreira direita (área industrial MSG)	Área interna da empresa	200
PE 18	14°33.953'	49° 57.191'	Área da barragem saindo da balsa (área industrial MSG)	Área interna da empresa	180

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 118 / 138

ANEXO 10 - TABELA COM A INDICAÇÃO DAS RODOVIAS FEDERAIS, ESTADUAIS E VIAS URBANAS A SEREM INTERDITADAS/IDENTIFICAÇÃO DAS VIAS E/OU ROTAS ALTERNATIVAS – ZAS

PAEBM/MSG - INDICAÇÃO DAS RODOVIAS FEDERAIS, ESTADUAIS E VIAS URBANAS A SEREM INTERDITADAS IDENTIFICAÇÃO DAS VIAS E/OU ROTAS ALTERNATIVAS - ZAS						
Rodovias a Serem Interditadas / Rotas Alternativas						
Rodovia	Ponto de Bloqueio	Coordenadas		Localização	Identificação de Rotas Alternativas	Distâncias a serem percorridas
		Lat.	Long.			
Rodovia Estadual	PB 1 rev.	14°34.618'	49°58.108'	Próximo Portaria 1 Mineração Serra Grande (Crixás)	GO 336 - (Crixás / Guarinos / Pilar de Goiás)	Retornar por 50 Km até a cidade de Guarinos , 18 Km até Pilar de Goiás e seguir para Goiânia através da GO 347.
Rodovia Estadual	PB 2.	14° 34.823'	49°58.298'	Estrada de acesso mina Plameira (Crixás)	GO 336 - (Crixás / Guarinos / Pilar de Goiás)	Retornar por 47 Km até a cidade de Guarinos , 18 Km até Pilar de Goiás e seguir para Goiânia através da GO 347.
Rodovia Estadual	PB 3	14°33.343'	49°58.453'	Entrada da Comunidade Santos Reis(Crixás)	GO 336 – (Crixás/ Aure Verde)	Retornar 48 Km até a Cidade de Aure Verde e seguir para Goiânia através da GO156/GO334.
Rodovia Estadual	PB 4	14°32.820'	49°58.921'	150 m da Saída de Crixás para Nova Crixás	GO 336(antiga GO 024) - Crixás/ Nova Crixás	Retornar 112 Km até Nova Crixás e seguir para Goiânia através da GO 336.
Rodovia Estadual	PB 5	14°32.160'	49°58.222'	Saida de Crixás para Uirapuru (próximo rua platina com rua bambuzal)	GO 156 - Uirapuru/ Crixás / Nova Crixás.	Retornar para Crixás, dentro Crixás seguir pelas Platina, B, C, 8 de dezembro,Felix,av. Laudelino Xavier Maciel e pegar a GO 336 Nova Crixás e seguir para Goiânia.
Rodovia Estadual	PB 6 rev.	14°30.256'	49°58.412'	Rodovia GO156 – altura da Estância enfrente ao sítio menina da aldeia	GO 156 - Uirapuru/ Crixás / Nova Crixás.	Retornar para Uirapuru GO 156 até Nova Crixás e seguir para Goiânia.
Rodovia Estadual	PB 7	14°31.793'	49°57.203'	GO 347 – Próximo ao Clube Balneário(Crixás)	GO 347 Crixás/Santa Terezinha	Retornar 323 Km Crixás até Goiânia.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 119 / 138

ANEXO 11 - MAPAS COM PONTOS DE BLOQUEIO E ROTAS ALTERNATIVAS



Ilustração – Original disponível em tamanho A0

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 120 / 138



Ilustração – Original disponível em tamanho A0

 ANGLO GOLD ASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 121 / 138



Ilustração – Original disponível em tamanho A0

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 122 / 138



Ilustração – Original disponível em tamanho A0

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 123 / 138

ANEXO 12 - PLANO DE AÇÃO GERAL DE RESPOSTA A SER IMPLEMENTADO POR NÍVEL DE ALERTA

Plano de Ação Geral para Resposta na Comunidade

Descreve o conjunto de ações emergenciais e medidas concretas a serem adotadas no caso de eventual instabilidade estrutural da Barragem da Mineração Serra Grande – AngloGold Ashanti localizada no município de Crixás - GO, a partir da identificação do risco (nível de alerta) até o possível rompimento. Os procedimentos de atendimento às comunidades foram definidos respeitando as características e a localização geográfica.

Ação	Responsável	Quando	Como
Monitorar a barragem		Permanente	Por meio do sistema de monitoramento geotécnico da empresa.
Identificar níveis de alerta		Permanente	Realização de inspeções de segurança regulares, leitura e análise da instrumentação. Equipe técnica irá realizar a análise dos parâmetros de controle da estabilidade da estrutura da barragem, buscando identificar problemas instalados ou passíveis de ocorrerem.
Reunir o Comitê de Gerenciamento de Crises		A partir da mudança para nível 2	Comunicar os membros do Comitê de Crise sobre o nível de alerta para informar às equipes de Gerenciamento da Anglogold Ashanti que deverão se colocar em prontidão.

Ação	Responsável	Quando	Como
-------------	--------------------	---------------	-------------

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 124 / 138

Comunicar os órgãos a serem envolvidos nas ações de resposta.		A partir da mudança para nível 2	Acionamento dos órgãos, conforme contatos de notificação estabelecidos no PAEBM Anexo 2 Fluxogramas de Notificação, para informar o nível de alerta.
Manter as ações de controle		A partir da mudança para nível 2	De acordo com o nível de emergência, e do tipo de anomalia, utilizando as informações constantes nas Fichas de Emergência do Item 6.2.1 do PAEBM
Iniciar a mobilização de recursos e equipes de resposta	Equipe interna da AngloGold Ashanti	A partir da mudança para nível 2 e definição junto às autoridades da necessidade de evacuação da ZAS	Solicitar internamente os recursos previstos no PAEBM e acionar equipe de apoio, devidamente capacitada para apoiar a Defesa Civil Estadual e órgãos de segurança (PM, Bombeiros, etc) a realizar a mobilização da comunidade, cadastramento das famílias, acomodação nos hotéis e retorno para suas casas.
Acionar os representantes da prefeitura de Crixás e demais órgãos públicos e entidades locais	Prefeitura, Defesa Civil Estadual, MSG	A partir da mudança para nível 2 e definição junto às autoridades da necessidade de evacuação da ZAS	Providenciar os recursos necessários para iniciar o processo de evacuação da população localizada na ZAS.

Ação	Responsável	Quando	Como
-------------	--------------------	---------------	-------------

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 125 / 138

Mobilizar as equipes de apoio para ficarem de prontidão nos pontos de emergência	Prefeitura, Defesa Civil Estadual, MSG	A partir da mudança para nível 2 e definição junto às autoridades da necessidade de evacuação da ZAS	Acionamento dos órgãos de resposta à emergência (Bombeiro, SAMU e Polícia Militar)
Isolar as vias de acesso e controlar o fluxo de veículos	Polícia Militar Rodoviária, Prefeitura de Crixás	Quando solicitado pela Defesa Civil	Sinalização e bloqueio de vias com recursos empenhados pela Prefeitura, Defesa Civil e Anglogold Ashanti, considerando os pontos de bloqueio constante no PAEBM
Convoca o Comitê de Crise; Mantém as ações de mitigação / eliminação da situação de emergência e inicia evacuação para Nível 2		A partir da mudança para nível 2 e definição junto às autoridades da necessidade de evacuação da ZAS	De acordo com o planejamento de evacuação realizado entre o Comitê de Crise da MSG e os Órgãos de Defesa. Sala de Controle - telefone disponível 24 horas (62) 3365 7476 ou pelo celular da supervisão (62) 9 9918 1487 como redundância, disponível também 24 horas
Acolher as pessoas nos pontos de encontros	Defesa Civil Municipal e Equipe interna da Anglogold Ashanti	A partir da ordem de evacuação da ZAS e toque do alerta alarme	Disponibilizar veículos comuns e adaptados (ambulância, taxi para cadeirantes) nos pontos de encontro para transporte das pessoas até o Centro de Triage para que possa ser feito o cadastramento das famílias, antes de encaminhar para hotéis.

Ação	Responsável	Quando	Como
-------------	--------------------	---------------	-------------

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 126 / 138

Auxiliar na retirada de pessoas com dificuldade de locomoção	Equipe da Anglogold Ashanti, Polícia Militar, Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Crixás, CBMGO	A partir da ordem de evacuação da ZAS e toque de alerta alarme	As equipes presentes nas Rotas de Fugas percorrerão as casas conforme mapeamento de vulneráveis realizado pela Anglogold Ashanti e disponibilizado para as Equipe de Saúde e Assistência Social do Município.
Realizar a segurança da área evacuada	PMGO, Equipe interna e/ou contratada pela Anglogold Ashanti.	A partir da evacuação total da população	Providenciar segurança das casas que fiquem desocupadas a partir da evacuação das famílias.
Realizar o transporte de animais de estimação	Equipe interna e/ou contratada Anglogold Ashanti	A partir da ordem de evacuação da ZAS e toque de alerta / alarme	Organizar o transporte dos animais de estimação para os locais mapeados pela Anglogold Ashanti
Conduzir pessoas dos Centros de Triagem para os hotéis/Pousadas	Equipe interna e ou contratada da Anglogold Ashanti	Após realização do cadastramento	Por meio de veículos fornecidos pela Anglogold Ashanti

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 127 / 138

Ação	Responsável	Quando	Como
Ordenar ao operador de painel da Sala de Controle e Monitoramento o acionamento do Alerta/Alarme para evacuação		Uma vez detectado nível 3 de emergência	Através do telefone disponível 24 horas (62) 3365 7476 ou pelo celular da supervisão (62) 9 9918 1487 como redundância, disponível também 24 horas
Comunicar o rompimento da barragem (nível 03) aos representantes dos poderes públicos e demais órgãos de resposta às emergências		A barragem estiver na iminência de romper ou quando ocorrer o rompimento	Conforme Fluxograma de Notificação Nível 3 – Anexo 2
Conduzir pessoas dos Centros de Triagem para os hotéis/Pousadas	Equipe interna e ou contratada da AngloGold Ashanti	Após realização do cadastramento	Por meio de veículos fornecidos pela AngloGold Ashanti
Realizar sobrevoo para reconhecimento e identificação de possíveis pessoas ilhadas e vítimas	Corpo de Bombeiro Militar de Goiás (CBMGO)	Assim que acionado pela Defesa Civil	Através de helicóptero do Corpo de Bombeiros e Polícia Militar, ou Drones, de acordo com a avaliação das condições climáticas
Realizar retirada de pessoas ilhadas	CBMGO e PMGO	Assim que acionado pela Defesa Civil	Por meio das aeronaves
Coordenar salvamento e apoio aos feridos	CBMGO	Assim que acionado pela Defesa Civil	Por meio dos recursos empenhados

Em caso de Emergência Nível 3 (Continuação)

Ação	Responsável	Quando	Como
-------------	--------------------	---------------	-------------

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 128 / 138

Coordenar isolamento da área de risco	Polícia Militar Rodoviária, Prefeitura de Crixás	Assim que acionado pela Defesa Civil	Sinalização e bloqueio de vias com recursos empenhados pela Prefeitura, Defesa Civil e AngloGold Ashanti, considerando os pontos de bloqueio constante no PAEBM
Coordenar cadastro de pessoas afetadas	Secretaria de Assistência Social / Assistência Social da AngloGold Ashanti	Assim que acionado pela Defesa Civil	Por meio de formulário padrão
Elaborar lista de possíveis pessoas desaparecidas	Secretaria de Assistência Social / Assistência Social da AngloGold Ashanti	Assim que acionado pela Defesa Civil	Através do mapeamento realizado de pessoas residentes na ZAS
Coordenar salvamento e apoio aos feridos	CBMGO e Secretaria de Saúde municipal e estadual	Assim que acionado pela Defesa Civil	Por meio dos recursos empenhados.
Refazer acesso ao município	Secretaria Municipal de Infraestrutura e AngloGold Ashanti	Logo após o evento	Por meio de planejamento da Prefeitura Municipal de Crixás e recursos cedidos pela AngloGold Ashanti
Restabelecer fornecimento de água e energia aos moradores	SANEAGO, ENELGO e AngloGold Ashanti	Logo após o evento	Por meio de planejamento da Prefeitura Municipal de Crixás e recursos cedidos pela AngloGold Ashanti

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 129 / 138	

ANEXO 13 - MODELOS DE FORMULÁRIOS E MENSAGENS

MODELO DE DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor e/ou Proprietário

BARRAGEM DE REJEITOS MSG

DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA

SITUAÇÃO NÍVEL _____

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

OBS: Para quaisquer esclarecimentos, favor contatar _____ (nome) _____ pelo telefone (número do telefone) _____.

____ (local) __, ____ (dia) de ____ (mês) ____ de ____ (ano) ____.

(nome / assinatura)

(cargo / RG)

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 130 / 138

**MODELO DE FORMULÁRIO DE REGISTROS DE SITUAÇÕES
DE EMERGÊNCIA**

Nome da Barragem: BARRAGEM DE REJEITOS DE MSG

Cidade: CRIXAS **Estado:** GO **País:** BRASIL

Data da ocorrência: ____ / ____ / ____

Horário da ocorrência: ____ : ____

Condições climáticas locais: _____

Descrição geral da situação de emergência: _____

Área(s) da barragem afetada(s): _____

Extensão dos danos na barragem: _____

Possível(is) causa(s): _____

Efeito(s) na operação da barragem: _____

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

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

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

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

Outros dados e comentários: _____

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

Assinatura: _____ **Data:** ____ / ____ / ____

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 131 / 138	

MODELO DE MENSAGEM DE NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA AOS AGENTES EXTERNOS

URGENTE.

Estamos ativando o Nível de Emergência _____ do nosso Plano de Ação de Emergência da Barragem de Rejeitos MSG.

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

A causa da declaração é _____ [descrição mínima da situação de emergência, risco de ruptura da barragem associada, etc.] _____.

Esta mensagem está sendo enviada simultaneamente a _____.

As ocorrências demandam que sejam aplicadas as ações constantes do Plano de Ação de Emergência da Barragem de Rejeitos de MSG.

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

A AngloGold Ashanti / Mineração Serra Grande (MSG) os manterá atualizados da situação em caso de mudança do Nível de Emergência, caso ela se resolva ou evolua de nível. Entraremos em contato novamente dentro de _____ horas para mantê-lo atualizado.

Para outras informações, contate _____ no telefone _____.

Fim da mensagem.

Adaptado de BALBI, 2008³

³ BALBI, D.F.A., Metodologias para a elaboração de planos de ações emergenciais para inundações induzidas por barragens. Estudo de caso: Barragem de Peti – MG. 2008. 336p. Dissertação (mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Escola de Engenharia, Universidade federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 132 / 138	

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

MENSAGENS DE ALERTA PARA VEICULAÇÃO PELA DEFESA CIVIL MUNICIPAL <u>MENSAGEM DE ALERTA</u> A Coordenadoria de Defesa Civil do Município de _____ alerta que devido às condições da <u>Barragem de Rejeitos MSG</u>, de propriedade da AngloGold Ashanti, a população deverá evitar as áreas próximas, desde a _____ até _____. Fiquem atentos para outras informações. ***REPETIR PERIODICAMENTE*** <u>MENSAGEM DE EVACUAÇÃO</u> A Coordenadoria de Defesa Civil do Município de _____ está avisando a todos os moradores que vivem a jusante da <u>Barragem de Rejeitos MSG</u>, de propriedade da AngloGold Ashanti, que evacuem imediatamente a área compreendida pelas localidades (<u>ler localidades</u>), dirigindo-se aos pontos de encontro⁴. ***REPETIR PERIODICAMENTE*** <u>INCIDENTE RESOLVIDO – SEGURO PARA RETORNAR</u> A Coordenadoria de Defesa Civil do Município _____ avisa aos moradores que vivem nas áreas abaixo da <u>Barragem de Rejeitos MSG</u>, de propriedade da AngloGold Ashanti, que o problema na barragem foi resolvido e que os moradores podem retornar aos seus lares. ***REPETIR PERIODICAMENTE***
--

Adaptado de DEP, 2005⁵

⁴ Os pontos de encontro nas áreas à jusante da Zona de Autossalvamento deverão ser definidos pela Defesa Civil Municipal.

⁵ DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION - DEP. Bureau of Waterways Engineering. Division of Dam Safety. Guidelines for developing an Emergency Action Plan for hazard potential category 1 e 2 dams. Harrisburg, Pensilvânia. 2005. 40p. Disponível em: <<http://www.dep.state.pa.us>>. Acesso em julho de 2016.

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 133 / 138

ANEXO 14 - QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO – ESTADO DE CONSERVAÇÃO⁶

ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC			
Confiabilidade das Estruturas Extravasoras	Percolação	Deformações e Recalques	Deterioração dos Taludes / Paramentos
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal /barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva (2)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)
Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)	Surgência nas áreas de jusante com carreamento de material ou com vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)

⁶ Quadro extraído da Portaria DNPM n.º 70.389.

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG	Revisão - 15	
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 134 / 138	

ANEXO 15 - CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAEBM

A **revisão** do PAEBM deverá ser realizada por ocasião da realização de cada Revisão Periódica de Segurança de Barragens, conforme art. 33 da Portaria DNPM n.º 70.389/2017. A revisão do PAEBM implica em reavaliação das ocupações a jusante e dos possíveis impactos a elas associados, assim como na atualização dos mapas de inundação.

A **atualização** do PAEBM 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 PAEBM) 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 PAEBM ou de seus telefones sejam prontamente informadas ao responsável pela atualização do PAEBM, para as devidas providências de atualização.

		PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE	Nº ATG		Revisão - 15
	Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001		Folha 135 / 138

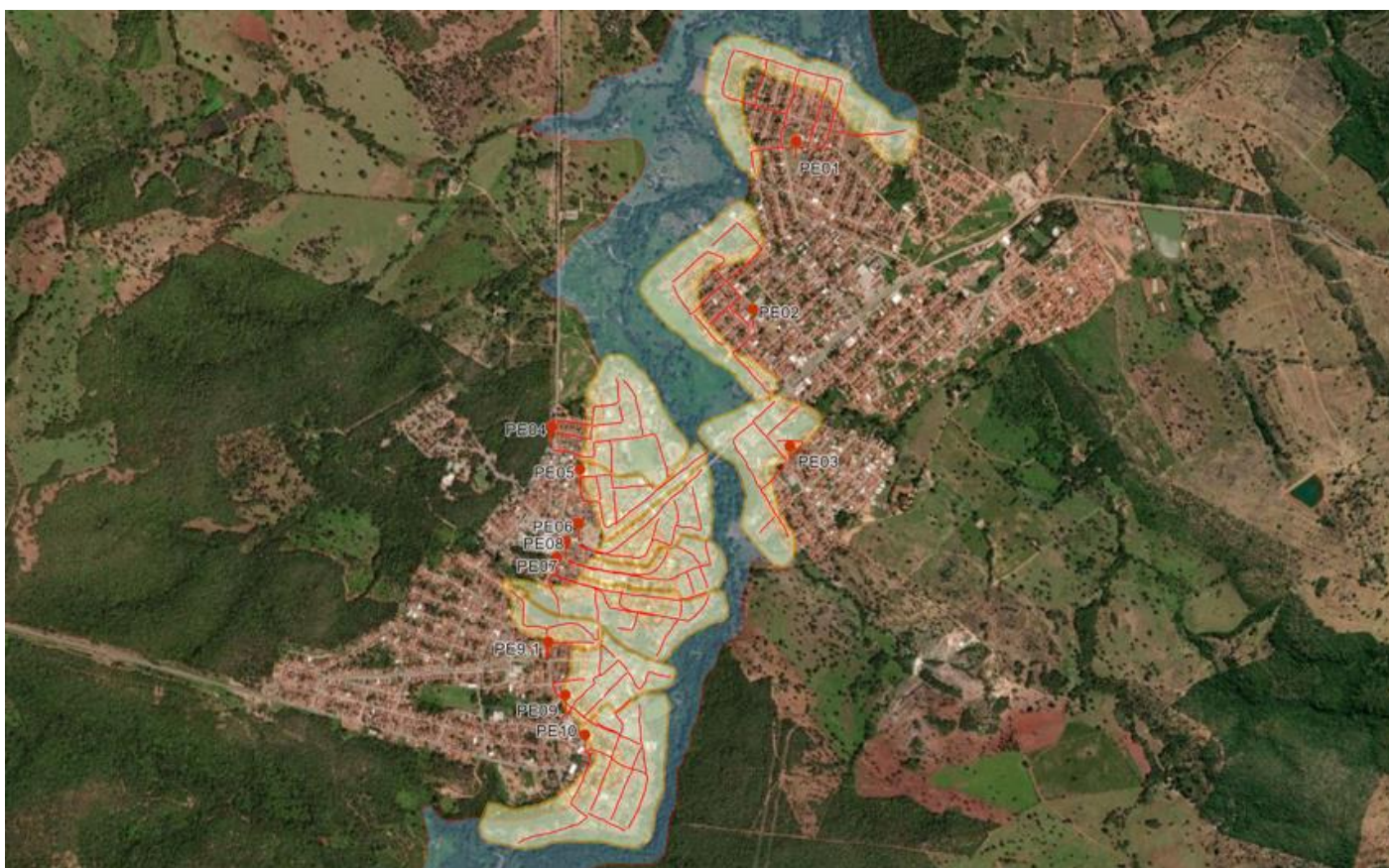
ANEXO 16 - ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO A REVISÃO ANTERIOR

HISTÓRICO DE REVISÕES DO PAEBM

PAEBM – PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA DE BARRAGEM DE MINERAÇÃO				
BARRAGEM DE REJEITOS DE MINERAÇÃO SERRA GRANDE				
CONTROLE DE REVISÕES				
Revisão	Data	Descrição	Elaboração	Aprovação
12	25/02/2019	Revisão padronização dos PAEBMs AngloGold Ashanti / Inclusão da ZAS no PAEBM	EGS	MFMG
15	03/12/2021	Atualização dos pontos de encontro, rotas de fuga e cadastramento socioeconômico com o cenário 3 (Liquefação em dia chuvoso); atualização dos contatos e fluxo de notificação, fichas de emergência liquefação, alteração dos dados da barragem.	GDL / Uniconsult	

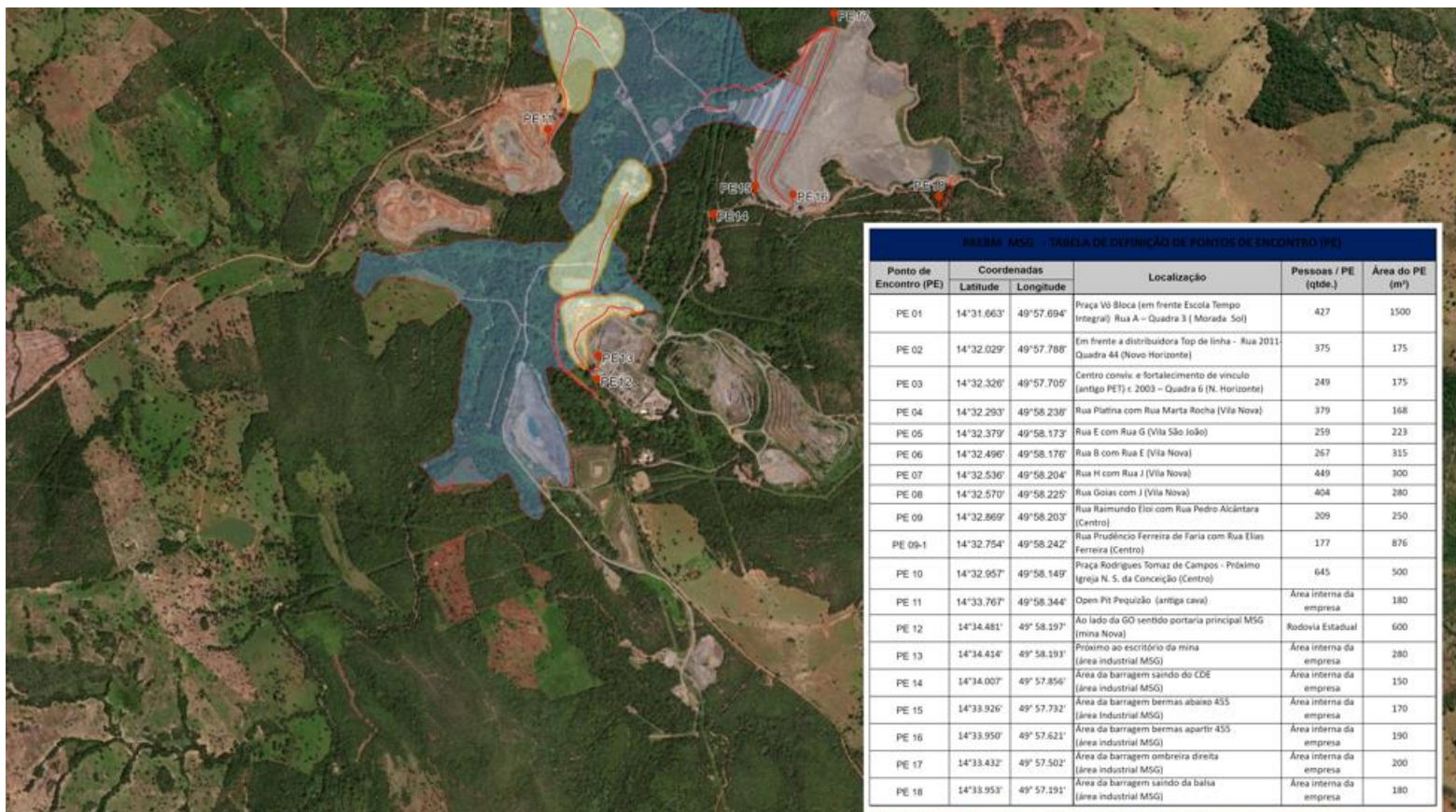
 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 136 / 138

ANEXO 17 - MAPA POR PONTO DE ENCONTRO, (ZAS) INFORMANDO AS ROTAS DE FUGA, E DELIMITANDO A ÁREA/COMUNIDADE QUE DESLOCARÃO PARA O REFERIDO PONTO



Observação: Os mapas abaixo são ilustrativos, sendo entregues junto com este PAEBM no formato pdf em A3 e formato “KMZ ou KML”.

 ANGLOGOLDASHANTI	 UNICONSULT	PAEBM – 2º SEMESTRE/2021 BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG	
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 12/2021 SERRA GRANDE BARRAGEM DE REJEITOS SERRA GRANDE		Nº ATG	Revisão - 15
		Nº CONTRATADA UC2021-MSG-RT-001	Folha 137 / 138



Observação: Os mapas abaixo são ilustrativos, sendo entregues junto com este PAEBM no formato pdf em A3 e formato “KMZ ou KML”.

