



BARRAGEM MSG

P A E B M

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

SEÇÃO I

CRIXÁS/GO

PN-0594 - REV. 18

JULHO / 2023

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

1 / 309

BARRAGEM DE REJEITOS DA MSG

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

JULHO / 2023

CONTROLE DE REVISÃO E EMISSÃO DE DOCUMENTO

REV.	EXEC.	VER.	ENG.	COORD	EMIS.	DATA	DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES
18	GD/ EG	GD	MJPS	DAS	C	28/07/2023	<p>Atualização integral do documento considerando a Resolução ANM Nº 95/2022 e a Resolução ANM Nº 130/2023;</p> <p>Inclusão dos dados do Cadastramento Socioeconômico na zona de Autossalvamento à Jusante da Barragem da Mineração Serra Grande de abril de 2023;</p> <p>Atualização dos fluxos de notificação de situação de alerta e níveis de emergência;</p> <p>Atualização do Anexo A – Lista de contatos internos e externos;</p> <p>Atualização da Tabela 3-1 – Ficha técnica da Barragem de Rejeitos de Serra Grande;</p> <p>Atualização do Item 5.2 – Ações esperadas para situação de alerta e/ou emergência em níveis 1,2 e/ou 3;</p> <p>Atualização do Item 9 – Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS assim como dos pontos vulneráveis potencialmente afetados;</p> <p>Inclusão do Anexo S: Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM;</p> <p>Inclusão do Anexo T: Modelo de declaração de nomeação do coordenador do PAEBM;</p> <p>Inclusão do Anexo U: Classificação do DPA da Estrutura;</p>

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

2 / 309

						<p>Inclusão do Anexo V: Levantamento dos animais de estimação mapeados na ZAS; Atualização dos dados da tabela Tabela 1-1: Equipe técnica da H&P responsável pela revisão do PAEBM, com a inclusão da formação dos integrantes;</p> <p>Atualização dos dados do ANEXO A – Listas de Contatos Internos e Externos</p> <p>Atualização do Anexo Fluxograma NE-2 e NE-3;</p> <p>Inclusão do Anexo W Protocolos de Entrega PAEBM</p> <p>Atualização dos dados do Anexo G - Cadastro da população sem dificuldade de locomoção inserida na ZAS;</p> <p>Atualização dos dados do Anexo H - cadastro da população com dificuldade de locomoção inserida na ZAS;</p> <p>Anexo V - Levantamento dos animais de estimação mapeados na ZAS</p> <p>Atualização dos dados do ANEXO I - 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;</p> <p>Atualização dos dados do Anexo K – Tabela com a indicação das rodovias federais, estaduais e vias urbanas a serem interditadas/identificação das vias e/ou rotas alternativas – ZAS;</p> <p>Atualização do ANEXO L. Mapas com pontos de bloqueio e rotas alternativas;</p> <p>Atualização do Anexo R – Mapa por ponto de encontro, (ZAS) informando as rotas de fuga, e delimitando a área/comunidade que deslocarão para o referido ponto / pontos vulneráveis potencialmente afetados</p>
--	--	--	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

3 / 309

							<p>Criação do Quadro Resumo: Quantitativos de Equipamentos Urbanos na ZAS (referente às Planilhas de Dados entregues junto a este PAEBM (Ver mapa Anexo R);</p> <p>Inclusão do Anexo Y – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);</p> <p>Atualização do Anexo W – Protocolos de Entrega do PAEBM;</p> <p>Inclusão do item 10.1.1 Plano de evacuação para as operações no subsolo;</p> <p>Inclusão dos quantitativos de colaboradores na ZAS;</p> <p>Adequações e correções no texto;</p> <p>Alterações na mancha de inundação.</p>
(A) PRELIMINAR				(E) PARA COTAÇÃO			(I) CERTIFICADO
(B) PARA CONHECIMENTO				(F) LIBERADO PARA CONSTRUÇÃO			(J) CONFORME CONSTRUÍDO
(C) PARA COMENTÁRIOS E APROVAÇÃO				(G) LIBERADO PARA COMPRA			(X) CANCELADO/SUBSTITUÍDO
(D) APROVADO				(H) CONFORME COMPRADO			

ÍNDICE

1.	APRESENTAÇÃO E OBJETIVO DO PAEBM	9
1.1	APRESENTAÇÃO	9
1.2	OBJETIVO	13
2.	IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES.....	13
3.	DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS	16
3.1	LOCALIZAÇÃO DE ACESSOS	20
4.	DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU DE EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3.....	21
4.1	DETECÇÃO	22
4.1.1	Inspeções Visuais.....	23
4.1.2	Monitoramento por Instrumentação	24
4.2	AVALIAÇÃO.....	25
5.	CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3 DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO ANM Nº 95/2022 E RESOLUÇÃO ANM Nº 130/2023	27
5.1	CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3 DE ACORDO COM A INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01/2020 - SEMAD/GO (SEÇÃO II).....	28
5.2	AÇÕES ESPERADAS PARA SITUAÇÃO DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1,2 E/OU 3	29
6.	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS	35
6.1	PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS	35
6.2	PROCEDIMENTOS CORRETIVOS	37
6.3	FICHAS DE EMERGÊNCIA.....	40
6.4	RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	50
7.	PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO).....	52
7.1	NOTIFICAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	52
7.2	NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES INTERNOS.....	53
7.3	NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES EXTERNOS.....	54

7.4	FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	54
7.5	COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS ZONAS DE AUTOSSALVAMENTO	55
7.6	TELEFONES DE EMERGÊNCIA E DE APOIO EM CASO DE ACIDENTE	56
7.7	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO, RELACIONAMENTO COM A COMUNIDADE E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	56
7.8	CADASTRAMENTO DA POPULAÇÃO	57
7.9	ROTAS DE FUGAS E PONTOS DE ENCONTRO.....	59
	7.9.1 Pontos de Encontro	59
	7.9.2 Rotas de Fuga	60
7.10	CENTROS DE CONTROLE DE EMERGÊNCIAS.....	61
8.	RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA E DEFESA CIVIL).	62
8.1	RESPONSABILIDADES GERAIS DOS PARTICIPANTES DO PAEBM.....	62
8.2	RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR.....	62
8.3	RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM.....	64
8.4	RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA.....	67
	8.4.1 Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM)	67
8.5	RESPONSABILIDADES DAS EQUIPES DE APOIO PARA ATUAÇÃO EM EMERGÊNCIA.....	68
	8.5.1 Comitê de Crise	69
	8.5.2 Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG).....	70
	8.5.3 Gerência de Comunicação e Comunidades.....	70
	8.5.4 Gerência Sênior de Geotecnia Corporativo	71
	8.5.5 Gerente Sênior de Licenciamento e Assuntos Regulatórios.....	71
	8.5.6 Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	72
	8.5.7 Medicina do Trabalho	73
	8.5.8 Gerentes de Recursos Humanos	73
	8.5.9 Gerência de Serviços e Suporte.....	73
	8.5.10 Gerência Sênior de Serviços Técnicos	73
	8.5.11 Gerência Sênior de Mineração.....	74
	8.5.12 Gerência Sênior de Manutenção.....	75
	8.5.13 Gerência de Segurança Patrimonial	75
	8.5.14 Empregados e Prestadores de Serviço.....	75

8.5.15	Engenheiro de Registros (EoR – Engineer of Records)	75
8.5.16	Brigada de Emergência	76
8.5.17	Gerência de Suprimentos	76
8.5.18	Gerência de Energia	76
8.5.19	Gerência Sênior Jurídico e Regulatório	76
8.6	SUGESTÕES DE RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS	77
8.6.1	Defesa Civil	77
8.6.2	Corpo de Bombeiros	77
8.6.3	Órgãos ambientais	77
8.6.4	Polícias (Militar, Civil e Rodoviária)	77
8.7	RESPONSABILIDADES NA EVACUAÇÃO	78
8.7.1	Atuação na Zona de Autossalvamento (ZAS)	78
8.8	RESPONSABILIDADES NO ENCERRAMENTO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	78
9.	SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO COM OS RESPECTIVOS MAPAS, INDICAÇÃO DA ZAS E ZSS ASSIM COMO DOS PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS.	79
9.1	PREMISSAS E CRITÉRIOS DE PROJETOS	81
9.1.1	Metodologia adotada	81
9.2	PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS	98
9.2.1	Unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica	99
9.2.2	Comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas	99
9.2.3	Equipamentos com potencial de contaminação	100
9.2.4	Sítios espeleológicos	103
9.2.5	Sítios arqueológicos	105
9.2.6	Infraestruturas de interesse cultural, artístico, histórico e de outra natureza que integrem ou sejam relevantes ao patrimônio cultural	108
9.2.7	Estações de captação de água para abastecimento urbano.	110
9.2.8	Infraestruturas de mobilidade tais como ferrovias, estradas de uso local, rodovias municipais ou estaduais ou federais	111
9.2.9	Equipamentos urbanos tais como, mas não se limitando a, escolas, hospitais, presídios, subestações de energia, estações de tratamento de água ou esgoto;	111

10.	MEDIDAS ESPECÍFICAS, EM ARTICULAÇÃO COM O PODER PÚBLICO, PARA RESGATAR ATINGIDOS, PESSOAS E ANIMAIS, PARA MITIGAR IMPACTOS AMBIENTAIS, PARA ASSEGURAR O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E PARA RESGATAR E SALVAGUARDAR O PATRIMÔNIO CULTURAL.....	112
10.1	PLANO DE RESGATE PARA PESSOAS POTENCIALMENTE AFETADAS	112
10.1.1	PLANO DE EVACUAÇÃO PARA AS OPERAÇÕES NO SUBSOLO	114
10.2	PLANO DE RESGATE DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E SILVESTRES.....	116
10.3	PLANO DE MITIGAÇÃO PARA IMPACTOS AMBIENTAIS	119
10.4	PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	125
10.5	PLANOS RELACIONADOS AS INFRAESTRUTURAS DE INTERESSE CULTURAL, ARTÍSTICO, HISTÓRICO E DE OUTRA NATUREZA QUE INTEGREM OU SEJAM RELEVANTES AO PATRIMÔNIO CULTURAL	127
10.6	PROTEÇÃO E SALVAGUARDA DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO	128
10.7	AÇÕES E MEDIDAS DE PROTEÇÃO E SALVAGUARDA DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO.....	128
10.8	PROGRAMA RELACIONADO A EXISTÊNCIA DE COMUNIDADES INDÍGENAS TRADICIONAIS OU QUILOMBOLAS.....	130
11.	MODELO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA	131
12.	DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS E PARA AS COMUNIDADES POTENCIALMENTE AFETADAS, COM A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS SIMULADOS PERIÓDICOS.	132
12.1	TREINAMENTOS INTERNOS	132
12.1.1	Exercícios Expositivos Internos:.....	132
12.1.2	Exercícios de Fluxo de Notificações Internos:	133
12.1.3	Exercícios Simulados Internos:	133
12.2	SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS	134
12.3	SIMULADOS EXTERNOS	134
13.	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO UTILIZADO NA BARRAGEM DE MINERAÇÃO	141
13.1	CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO	141
13.1.1	Vídeo Monitoramento	143
13.2	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA	151
13.2.1	Acionamento.....	152

13.2.2	Mensagens usadas no sistema de notificação de emergência:.....	158
13.2.3	Acionamento Indevido	159
13.2.4	Instalações.....	161
13.2.5	Abrangência sonora do sistema	165
13.2.6	Testes silenciosos	169
13.3	FLUXOGRAMA DE ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA – ROMPIMENTO IMINENTE .	171
13.4	ALERTA REDUNDANTE DE EMERGÊNCIA.....	172
14.	REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM.....	176
15.	RELAÇÃO DAS AUTORIDADES COMPETENTES QUE RECEBERAM O PAEBM E OS RESPECTIVOS PROTOCOLOS	177
16.	RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE	178
17.	RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM	179

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 salvaguardar vidas nas comunidades potencialmente afetadas, permitindo responder com eficiência às situações de emergência que podem comprometer a segurança da estrutura e das áreas abarcadas pela Zona de Autossalvamento (ZAS) e Zona de Segurança Secundária (ZSS).

A título de contextualização, será mencionada, de modo sintético, a evolução dos marcos regulatórios concernentes à elaboração e atualização do Plano de Segurança de Barragens (PSB) e de um de seus componentes: o PAEBM. A Lei n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010 estabeleceu a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) com a finalidade de garantir o cumprimento de padrões de segurança de barragens e reduzir a possibilidade de acidentes. 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.

Posteriormente, 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 dispôs 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.

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.

A Resolução ANM Nº 95, de 7 de fevereiro de 2022, consolidou os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragens de mineração abrangidas pela Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), bem como sobre a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (ACO-PAEBM). Com relação à atualização do PAEBM, a Resolução determina:

Art. 36º PAEBM deve ser atualizado, sob responsabilidade do empreendedor, sempre que houver alguma mudança nos meios e recursos disponíveis para serem utilizados em situação de emergência, bem como no que se refere à verificação e à atualização dos contatos e telefones constantes no fluxograma de notificações ou quando houver mudanças nos cenários de emergência.;

No dia 24 de fevereiro de 2023, a Diretoria Colegiada aprovou a alteração da Resolução ANM nº 95/2022 modificando alguns pontos relevantes da norma, as quais foram promulgadas por meio da Resolução ANM Nº 130/2023, publicada no Diário Oficial da União de 27/02/2023.

Por fim, no que diz respeito a legislação estadual, a Instrução Normativa nº 01/2020 - SEMAD/GO estabelece normas e procedimentos aplicáveis à segurança de barragens instaladas ou a serem instaladas no Estado de Goiás, para os quais a Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) tenha outorgado ou deva outorgar o direito de uso dos recursos hídricos, bem como daqueles licenciados pela SEMAD. A normativa estadual comparativamente a Resolução ANM Nº 95, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, apresenta também uma categorização distinta, mas não conflitante, das Situações de Emergência. No presente documento ambas as perspectivas serão apresentadas em suas especificidades.

Em consonância com os marcos regulatórios citados acima, e em especial as resoluções ANM 95/2022 e 130/2023, a AngloGold Ashanti elaborou o presente PAEBM para a barragem MSG, situada na cidade de Crixás, Goiás.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

11 / 309

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

Tabela 1-1: Equipe técnica da H&P responsável pela revisão do PAEBM

NOME	RESPONSABILIDADES	REGISTRO NO CONSELHO DE CLASSE	FORMAÇÃO	E-MAIL	TELEFONE
Wagner Araujo Nascimento	Coordenação Geral do Projeto de Revisão do PAEBM		Engenheiro de Minas, Pós-graduado em Engenharia Geotécnica, Pós-graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho e Mestrando em Geotecnia ¹		
João Carlos de Cardoso de Andrade	Gestão Executiva do Projeto de revisão do PAEBM		Engenheiro Ambiental e Biólogo, Especialista em Gerenciamento de Projetos		
Karla Juliana Onofre Santos	Coordenação do Projeto de Revisão do PAEBM	-	Socióloga e Mestre em Demografia		
Cecília Reis Aquino	Revisão Técnica do PAEBM	-	Cientista do Estado, especialista em Gestão de Emergências e Desastres Ambientais		
Maurício Machado Siqueira Filho	Levantamento de dados e estruturação do PAEBM	-	Mestre em Antropologia Social		
Fernanda Bitencourt	Levantamento de dados e estruturação do PAEBM	-	Graduação em Ciências Sociais		
Douglas Felipe Lucas	Geoprocessamento		Geógrafo e Mestre em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais		

¹ Anexo AA – Comprovação de formação do Coordenador Geral do Projeto de Revisão do PAEBM.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

12 / 309

Tabela 1-2: Documentos de referência

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
S/N	Manual de Operações da Barragem MSG – rev0	Set-2022	Gerência de Metalurgia – AngloGold Ashanti
AA-360-HD-5280-267-RT0005	Relatório do Estudo de Ruptura Hipotética	Jun-2023	HIDROBR – Soluções Integradas
S/N	Cadastramento Socioeconômico na zona de Autossalvamento à Jusante da Barragem da Mineração Serra Grande	Abr-2023	Integratio Mediação Social e Sustentabilidade Ltda.
AA-314-TY-5280-206-RT-0014_1	Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR)	Mar-2023	Tellus Company
AA-145-WA-0098-206-RT-410-R2	Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR)	Set - 2022	Walm Engenharia
WA06420000-1-GT-RTE-0077	Relatório de inspeção de segurança regular	Mar - 2021	Walm Engenharia
1ANAS004-1-83-RTE-0004	Plano de Proteção e Salvaguarda do Patrimônio Espeleológico na Área da Mancha da Barragem da Mineração Serra Grande	Ago-2020	Brandt – Meio Ambiente
1ANAS004-1-83-RTE-0005	Plano de Proteção e Salvaguarda do Patrimônio Cultural, Histórico, Turístico, Arqueológico e Natural na Área da Mancha da Barragem da Mineração Serra Grande	Jun-2020	Brandt – Meio Ambiente
NT_-Atualização mancha inundação	Nota Técnica - Atualização dos mapas de mancha de inundação conforme resolução ANM Nº 95, de 07 de fevereiro de 2022.	Jun- 2023	Brandt – Meio Ambiente
AA-275-PA-5214-206-RT-0004-R1	Análise e Avaliação da Conformidade dos PAEBM Barragens AGA	Jun-2022	Pimenta de Avila Consultoria LTDA
AA-306-WA-5280-206-RT-002_2	Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB)	Out-2022	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, 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.

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.

Os contatos do coordenador e dos participantes internos do PAEBM, encontram-se apresentados no **ANEXO A - LISTAS DE CONTATOS INTERNOS E EXTERNOS**. Compõem esse mesmo item os contatos das entidades constantes do fluxograma de notificações a serem notificadas em uma situação de emergência na Barragem de Rejeitos MSG.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

14 / 309

O acionamento dos agentes internos e externos deverá ser realizado em função do Nível de Emergência no qual a situação foi enquadrada, conforme **ANEXO B - FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO**.

Tabela 2-1 – Identificação do Empreendedor

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 E DO SEU SUPLENTE		
FUNÇÃO	NOME	TELEFONE
Diretor de Operações	Fernando de Mendonça Gurguel (Titular)	
Coordenador do PAEBM	Antônio Venancio do Rosario (Suplente)	

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	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

15 / 309

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			
OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO, MONITORAMENTO / INSPEÇÃO						
NOME	EMPRESA	CARGO	RESPONSABILIDADES	CREA	E-MAIL	TELEFONE
Antônio Venancio do Rosario	AGA	Gerente Sênior de Metalurgia	Coordenador do PAEBM	-		
Marcio Salgado	AGA	Gerente Sênior de Saúde Segurança e Meio Ambiente	Coordenador Suplente do PAEBM	-		
Darliey Aparecid a Sá	AGA	Gerente de Geotecnia de Barragens e Pilhas	Responsável Técnico: Inspeção e Monitoramento Manutenção e Descaracterização	-		
Mariane da Silva	AGA	Engenheira Geotécnica	Projetos, Inspeção e monitoramento	-		

Ao assinar esse documento, declaro estar ciente das minhas responsabilidades caso venha a ser acionado:

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

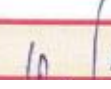


UC2022-MSG-RT-001

Página

16 / 309

Tabela 2-4: Ciência dos responsáveis internos da Barragem de Rejeitos da MSG

Tabela 2-4: Ciência dos responsáveis internos da Barragem de Rejeitos da MSG

FUNÇÃO	NOME	ASSINATURA
Representante legal do empreendimento	Fernando de Mendonça Gurgel	
Coordenador do PAEBM	Antônio Venancio do Rosario	
Coordenador suplente do PAEBM	Márcio Salgado	

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 ²	Alto (26)
Categoria de Risco	Baixo
INFORMAÇÕES GERAIS (CONTINUAÇÃO)	
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 <i>underflow</i> (alteamento).

² Anexo U: Dano Potencial Associado

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

17 / 309

Tipo de Fundação:	Solo residual, saprólito e quartzo mica-xisto
Projetista:	1989 (GEOMEC) – Dique de Partida e Alçamento por Montante; 1994 (CMEC) – Reabilitação após Ruptura da El. 420 m (Dique Partida); 2010 (CMEC) – Alçamento por Jusante até a El. 455 m com estéril de mina e Implantação de novo Sistema de Drenagem Interna; 2014 (DAM) – Alçamento por Montante até a El. 470,0 m; 2019 (DAM) – Reforço; 2021 (Walm) – Projeto de Descaracterização Conceitual. 2023 (Walm) - Projeto de Descaracterização Detalhado.
Método de alçamento:	Linha de centro: El. a 420,00 m Jusante: El. 435,00 m a 455,00 m Montante: El. 420,00 m a 435,00 m e 455,00 m a 470,00 m
Elevação da crista	Em construção. (El. Mín. 468,70 m e El. Máx. 470,00 m)
Comprimento atual da crista	~ 1.210 m
Largura da crista	~ 9 m
Altura máxima	~ 92,0 m
Inclinação talude de Jusante:	Alçamento em estéril: 2,0H:1,0V Alçamento a montante em rejeito <i>underflow</i> : 3,0H:1,0V
Inclinação talude de Montante:	Aterro inicial: 2,1H:1,0V Alçamento a montante em rejeito <i>underflow</i> : 3,0H:1,0V
Área Atual do Reservatório (m²):	474.608,99 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

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

18 / 309

HIDROLOGIA/ HIDRAULICA

Área da Bacia de Contribuição	1,20 km ²
Tempo de concentração:	14,11 minutos
Vazão máxima afluente (TR 10.000 anos):	37,33 m ³ /s
Vazão de projeto – defluente (TR 10.000 anos):	18,82 m ³ /s
NA Máximo Normal Operacional (m) (TR 10.000 anos):	464,00 m
NA Máximo Maximorum (m) (TR 10.000 anos):	464,64 m
Borda Livre Remanescente (m) (TR 10.000 anos):	1,36 m

ESTRUTURAS VERTENTES

Sistema extravasor	Emergencial: Canal trapezoidal escavado em solo na ombreira direita da barragem
Soleira vertente	El. 464,00 m

O complexo MSG, da AngloGold Ashanti - AGA, iniciou sua operação ao final de década de 1980, tendo sido elaborado em 1989, de acordo com o mencionado no relatório "As Is" (documento CCD-A-SG-RE-001-1), o projeto da Barragem MSG pela empresa GEOMECC. A Barragem MSG foi projetada para armazenar os rejeitos provenientes do processo de beneficiamento de ouro do complexo Mina Serra Grande.

O dique de partida da barragem, com cerca de 25 m, foi construído com material silto-argiloso proveniente de jazidas do entorno à barragem em um eixo sobre o córrego Gabiroba. Inicialmente o projeto previa alteamentos em linha de centro até a El. 435,00. Em 1994 a estrutura sofreu um rompimento parcial do talude de jusante, condicionado por retroerosão associado à chuva intensa nos meses anteriores, quando a crista estava na El. 420,00 m. A recomposição do talude foi realizada com rejeito ciclonado e foi implementado sistema de drenagem interna e berma de reforço com material de estéril de mina. Em sequência os alteamentos foram construídos pelo método de montante.

Em 2010 foram realizados novos alteamentos pelo método de jusante até a El. 455,00 m com inclinação de 1,0V:2,0H. Novas obras foram iniciadas em 2014, a fim de altear a barragem até a El. 470,00 m, dessa vez pelo método de montante, por meio de 3 etapas que contemplavam diques de 5,0 m de altura cada.

A Barragem MSG operou em circuito fechado até setembro de 2021. A partir dessa data todo efluente proveniente a percolação pelo maciço são enviados para os tanques 14 e 15 e em seguida para a Estação de Tratamento de Efluentes - ETE provisória. Segundo o Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) do 1º semestre de 2023

(documento nº AA-314-TY-5280-206-RT-0014), o principal rejeito gerado é filtrado do processo de beneficiamento do minério de ouro, classificado como Classe II A – Não inertes, conforme a ABNT NBR 10.004/2004. De acordo com documento nº AA-189-WA-5267-267-RT-0002, o projeto de descaracterização da Barragem MSG, teve início da sua concepção pela DAM em 2019, onde foi proposta a construção de um reforço na face de jusante do maciço da barragem existente da cota 415 até a 470, atendendo ao cronograma estabelecido pelas Resoluções nº 13 (ANM, 2019) e nº 32 (ANM, 2020). O reforço foi paralisado na EI, 455.

Com o objetivo de garantir a robustez do projeto de descaracterização da barragem e coletar informações complementares foi executada em 2019 uma campanha de sondagem conduzida pela DAM. No ano de 2021, a Walm elaborou o projeto com os dados disponibilizados pela AGA, com base na, então vigente, Resolução ANM nº 32/2020 (AA-189-WA-5267-267-RT-001). Por concepção, o projeto de descaracterização da barragem será elaborado em duas etapas: (1) implantação da Berma de equilíbrio estabilizadora, composta por estéril e (2) preenchimento do reservatório com rejeito filtrado.

De forma inicial, foi previsto que o material composto do aterro de jusante será o estéril rochoso da mina, que é o mesmo que vem sendo utilizado nas atuais obras de finalização das bermas existentes, cabendo a possibilidade de revisão diante de novos estudos. A estrutura, atualmente, se encontra na EI. 470,00 m e segundo o Relatório de Inspeção de Segurança Regular (RISR) do 1º semestre de 2023 (documento nº AA-314-TY-5280-206-RT-0014), possui, atualmente, 59 piezômetros, 14 indicadores de nível d'água (INA), 18 marcos superficiais, 03 marcos de referência (MR) e 01 sensor automatizado para indicação do nível d'água e 15 tiltímetros. Para medição da vazão, existe um medidor de vazão em calha *Parshsall* a jusante da estrutura. Quanto ao sistema extravasor, este é composto por um vertedouro de soleira espessa que deságua no canal corta rio. A soleira possui cerca de 24,5 metros de extensão compreendendo um trecho da via de acesso rebaixada em 1,00 m. O canal corta rio, por sua vez, tem deságue próximo da EI. 443,00 m, possui blocos de desemboque e foi revestido com enrocamento de diâmetro variado. Para o terreno natural, não há bacia de dissipação para restituição da vazão defluente do canal.

A partir de dados operacionais da MSG, tem-se que a barragem possui cerca de 17.100.620 m³ de rejeito, incluindo rejeito lançado em polpa, alteamentos e rejeito filtrado alocados após o início das obras de descaracterização da barragem. Ainda, é estimado o volume aproximado de 1.900.312 m³ de estéril rochoso de mina presente em alteamentos e reforço do maciço da barragem, tendo o reservatório e o maciço em conjunto um volume total aproximado de 19.000.932 m³.

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. 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. Atualmente a água está sendo bombeada para os tanques que destinada para ETE transitória, onde ela é tratada reaproveitada na planta ou 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, reuso e descarte. A paralização do lançamento do rejeito em polpa no reservatório foi realizada em 15/09/2021. Segundo o RISR supracitado, a barragem se encontra em condições adequadas de segurança hidráulica e geotécnica para condições de carregamento drenado e não drenado, atendendo aos fatores de segurança mínimos exigidos em legislação, estabelecidos pela norma brasileira NBR ABNT 13.028, de 2017 e pelas resoluções ANM nº 95/2022 e 130/2023.

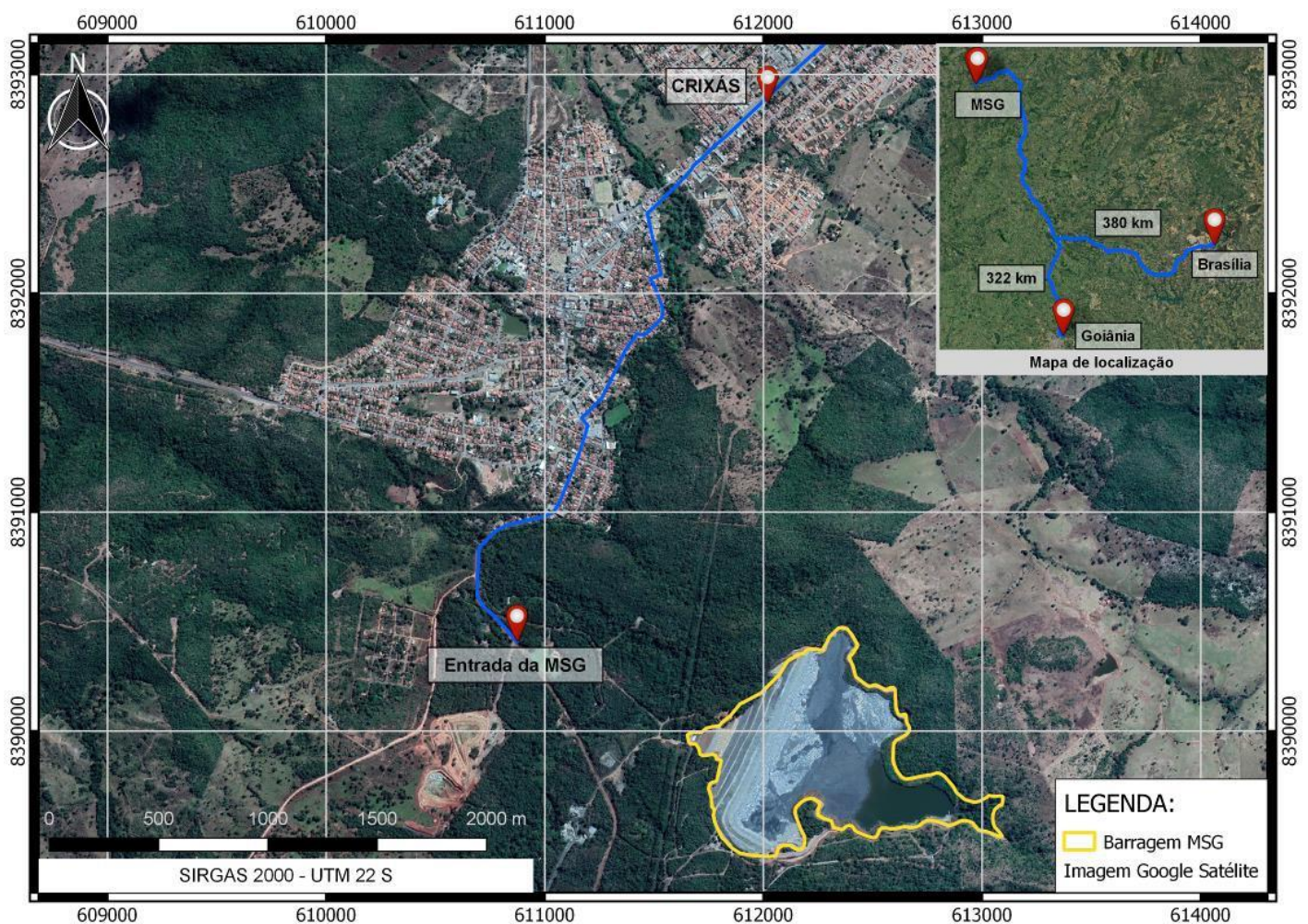
Conforme o PGRBM emitido no segundo semestre de 2022 (Documento AA-359-GW-5214-267-RT-0001) foram mapeados 13 riscos que poderiam em tese levar a baixa de desempenho estrutural da barragem, sendo que 2 destes riscos foram classificados como intoleráveis e os 11 restantes em faixa de tolerabilidade ALARP. Sendo assim, como os riscos associados ao modo de falha liquefação foram classificados como inaceitáveis, em conformidade com o art. 52 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, a AngloGold Ashanti está implementando ações que elevem o nível de confiança da estrutura. **Em função do resultado deste PGRBM foi declarado Nível de Alerta para a estrutura em 15/03/2023**

3.1 LOCALIZAÇÃO DE ACESSOS

A Barragem MSG está localizada a 1,7 km da planta industrial da MSG, no município de Crixás (GO), a aproximadamente 305 km ao norte do município de Goiânia (GO) e aproximadamente 355 km a noroeste de Brasília (DF). O complexo dista da Sede municipal por apenas 3,0 km. Seu acesso, a partir de Goiânia, ocorre por meio da rodovia GO-080 passando pelo centro do município de São Francisco de Goiás seguida da rodovia federal BR-153, nesta, percorre-se um trecho de cerca de 100 km até chegar na rodovia estadual GO-336. A partir dessa rodovia, deve-se seguir até a Unidade Mineração Serra Grande em um trajeto de aproximadamente 103 km. Já o acesso à unidade, a partir de Brasília, se dá, durante seu maior trecho, pela BR-080 até chegar na BR-153, no município de Uruaçu. A partir de lá deve-se seguir até Campinorte e então acessar a rodovia estadual GO-428, no centro da cidade. Esta, que na altura do município de Nova Iguaçu de Goiás se tornará a rodovia estadual GO-347 e, então,

esta chegará em Crixás. 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



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

A gestão de segurança da Barragem 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.

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.

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 B**, 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 atividades 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 Resolução nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, deliberada pela ANM, são denominadas “Inspeções de Segurança Regular (ISR)”, devendo obrigatoriamente ser realizadas com frequência mínima quinzenal.

As inspeções de segurança regulares são de responsabilidade do empreendedor, visam identificar e avaliar eventuais anomalias que afetem potencialmente as condições de segurança e de operação da barragem, bem como seu estado de conservação. Elas devem ser executadas por pessoas qualificadas e treinadas para identificar não conformidades que possam afetar, potencialmente ou de imediato, a segurança da barragem. Os registros são realizados em Ficha de Inspeção Regular (FIR), devendo conter, minimamente, o quadro de estado de conservação referente à Categoria de Risco (Anexo O - Quadro de classificação quanto à categoria de risco – Estado de Conservação).

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

Em consonância com o art. 27 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, em caso de detecção de anomalias com pontuação 10 (dez) em qualquer coluna do Quadro 3- Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 – Estado de Conservação), do Anexo IV, deverão ser realizadas as Inspeções 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. A realização das ISE deverá ocorrer também, a pedido da agência reguladora ou sempre que o empreendedor julgar necessário, tendo em vista a ocorrência de eventos excepcionais que possam significar impactos nas condições de estabilidade.

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 IV, devendo conter, minimamente, o exposto no Anexo III – Modelo de Ficha de Inspeção Especial de Barragem definida pela Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023.

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

As leituras da instrumentação devem ser realizadas pelo menos quinzenalmente, conforme estabelecido no Manual de Operação elaborado pela AngloGold Ashanti, 2022. Além disso, como exposto, as leituras devem 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 gerente de geotecnia, engenheiro responsável e ao Engenheiro de Registros (EoR) 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 anômala³ 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 de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação), do Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023.*
- 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 DE ALERTA**, **SITUAÇÃO ADVERSA** ou uma **SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA**.

Por **SITUAÇÃO DE ALERTA**, de acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, art. 40, inciso I, considera-se:

- a) for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV da Resolução nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, em 2 (dois) EIR seguidos; ou
- b) for detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou
- c) a DCO não for enviada anualmente à ANM, via SIGBM, entre 1º e 30 de junho; ou

³ A Resolução 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, estabelece como anomalia, “qualquer deficiência, irregularidade, anormalidade ou mau funcionamento que possa vir a afetar a segurança da barragem”.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

26 / 309

d) a DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou

e) a barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; ou

f) a critério da ANM.

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 Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, considera-se:

I – Inicia-se uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) da barragem de mineração, isto é:

- Sempre que detectadas anomalias com pontuação 10 (dez) em qualquer coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação), do Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023; ou

Em qualquer tempo, quando exigidas pela ANM, bem como, independentemente de solicitação formal pela agência, após a ocorrência de eventos excepcionais que possam significar impactos nas condições de estabilidade. Ou

II – em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura; ou

III - em qualquer dos casos elencados no inciso II do art. 41 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023; ou

IV- a critério da ANM.

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. 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 N - MODELOS DE FORMULÁRIOS E MENSAGENS deste PAEBM.

5. CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3 DE ACORDO COM A RESOLUÇÃO ANM Nº 95/2022 E RESOLUÇÃO ANM Nº 130/2023

As **SITUAÇÕES DE ALERTA E EMERGÊNCIA** na Barragem MSG deverão ser classificadas sob a forma de **NÍVEL DE ALERTA e 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 ALERTA E EMERGÊNCIA** na barragem encontram-se indicados na Tabela 5.1.

Tabela 5.1: Níveis de Alerta ou Emergência para o enquadramento das emergências na Barragem de Rejeitos de MSG

<p>NÍVEL DE ALERTA</p> <p>Situação de Alerta</p> <p>sem risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada</p>	<p>a) For detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV em 2 (dois) EIR seguidos; ou</p> <p>b) For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou</p> <p>c) a DCO não for enviada, conforme os prazos previstos no inciso II do Art. 45 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023; ou</p> <p>d) a DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou</p> <p>e) a barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; ou</p> <p>f) a critério da ANM.</p>
<p>NÍVEL 1 (NE-1)</p> <p>Situação de Emergência ainda controlável pelo empreendedor</p>	<p>a) Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta; ou</p> <p>b) Quando for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV em 4 (quatro) EIR seguidos; ou</p> <p>c) Quando for detectada anomalia com pontuação 10 (dez) no EIR; ou</p> <p>d) Qualquer situação elencada no §1º do Art. 5º da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023; ou</p> <p>e) Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,30 \leq FS < 1,50$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,30$ ou</p>

	<p>quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,50$ para os casos elencados no inciso I, § 5º, do Art. 54 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023; ou</p> <p>f) Para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.</p>
<p>NÍVEL 2 (NE-2) Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada</p>	<p>a) Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I do art. 41 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do Art. 31 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023; ou</p> <p>b) quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,10 \leq FS < 1,30$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,00 \leq FS < 1,20$.</p>
<p>NÍVEL 3 (NE-3) Situação de Emergência fora de controle pelo empreendedor</p>	<p>a) A ruptura é inevitável ou está ocorrendo; ou</p> <p>b) Quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00.</p>

5.1 CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3 DE ACORDO COM A INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 01/2020 - SEMAD/GO (SEÇÃO II)

De acordo com a classificação dos Níveis de Emergência propostos pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do estado de Goiás as **SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA** devem ser categorizadas sob a forma de **NÍVEIS DE EMERGÊNCIA** que variam entre **NÍVEL 0**, **NÍVEL 1**, **NÍVEL 2** e **NÍVEL 3**, em razão da magnitude da situação identificada e das respostas adequadas a cada situação.

Tabela 5.2 Níveis de Resposta para Situações de Emergência de acordo com a Instrução Normativa Nº 01/2020-SEMAD (GO)

<p>NÍVEL DE RESPOSTA 0</p>	<p>Quando a situação encontrada ou a ação de eventos externos à barragem não compromete a sua segurança, mas deve ser controlada e monitorada ao longo do tempo.</p>
<p>NÍVEL DE RESPOSTA 1</p>	<p>Quando a situação encontrada ou a ação de eventos externos à barragem não compromete a sua segurança no curto prazo, mas deve ser controlada e monitorada ao longo do tempo.</p>

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

29 / 309

NÍVEL DE RESPOSTA 2

Quando a situação encontrada ou a ação de eventos externos à barragem represente ameaça à barragem no curto prazo, devendo ser tomadas providências para a eliminação do problema.

NÍVEL DE RESPOSTA 3

Quando a situação encontrada ou a ação de eventos externos à barragem represente alta probabilidade de ruptura, devendo ser tomadas medidas para prevenção e redução dos danos decorrentes do colapso da barragem.

Quando comparada à normativa federal, a classificação proposta pela SEMAD/GO difere em termos da proposição do “Nível de resposta 0 (verde)”, o qual poderia ser equiparado ao “Nível de Alerta”, segundo o estabelecido pela Resolução ANM N° 95/2022, alterada pela Resolução ANM n° 130/2023, tendo em vista que ambas se referem a anomalias que não impliquem em risco à segurança da estrutura, mas que devem ser controladas e monitoradas. Com relação aos demais níveis, **em termos das respostas operacionais, pode-se considerar as normas como compatíveis**, sendo a Resolução ANM N° 95/2022, alterada pela Resolução ANM n° 130/2023, mais detalhada em termos dos critérios para a identificação de uma Situação de Emergência e das repostas imediatamente decorrentes da instauração de cada Nível de Emergência.

5.2 AÇÕES ESPERADAS PARA SITUAÇÃO DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1,2 E/OU 3

As ações esperadas para situação de alerta ou para cada nível de emergência envolvem a adoção de medidas de CONTROLE e NOTIFICAÇÃO próprias para o Nível de Alerta ou Níveis de Emergência, conforme indicado a seguir:

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

30 / 309

Tabela 5.3: Ações esperadas para nível alerta.

NÍVEL DE ALERTA	AÇÕES ESPERADAS PARA O NÍVEL DE ALERTA	QUEM
<p>NÍVEL DE ALERTA</p> <p>ESTADO DE ALERTA</p> <p>Situação de Alerta sem risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada.</p> <p>Situação de Alerta:</p> <p>a) for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, em 2 (dois) EIR seguidos; ou</p> <p>b) for detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou</p> <p>c) a DCO não for enviada anualmente à ANM, via SIGBM, entre 1º e 30 de junho; ou</p> <p>d) a DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou</p> <p>e) a barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; ou</p> <p>f) a critério da ANM.</p> <p>Condições de operação normal da estrutura, com inspeções e monitoramento em condições normais de operação que não geram anomalias caracterizadas como nível de emergência 1.</p>	<p>Situação de operação das barragens dentro das condições operacionais especificadas;</p> <p>Avaliar, definir e orientar ações de manutenção;</p> <p>Leituras da instrumentação dos maciços dentro do esperado.</p> <p>Ações de Notificação: Fluxograma de Notificação para o NÍVEL DE ALERTA inserido no ANEXO B – Fluxograma de Notificação.</p> <p>Conforme Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM Nº 130/2023, Artigo 40 - Item “e”, barragem classificada como risco inaceitável no PGRBM, empreendedor deverá imediatamente, sob pena de embargo ou suspensão de atividade da barragem de mineração, interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos, até que seja reclassificada para o nível ALARP ou aceitável.</p>	<p>Equipe de Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM)</p> <p>Empreendedor</p>

Tabela 5.4: Ações esperadas para nível 1 de emergência.

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA	QUEM
<p>NÍVEL 1 (NE-1) ESTADO DE PRONTIDÃO</p> <p>Segurança da estrutura afetada em menor grau, de maneira remediável e factível de ser controlada internamente pelo empreendedor.</p> <p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO Detecção de anomalias que resulte na pontuação de 10 pontos do quadro de Estado de Conservação (Quadro 3 do anexo IV da Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023) no Extrato de Inspeção Regular Detecção de anomalia que resulte em pontuação 6 (seis) na mesma coluna do quadro de Estado de Conservação (Quadro 3 do anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023) em 4 (quatro) Extrato de Inspeção Regular seguidos.</p> <p>INSTABILIZAÇÃO: 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 (1,30<=FS<1,50) – Para condição drenada.</p> <p>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 drenada: (1,30<=FS<1,50) - Para condição não drenada para resistência de pico: (1,20<=FS<1,30)</p> <p>GALGAMENTO</p>	<p>Monitorar estrutura através do acompanhamento da leitura dos instrumentos automatizados e acompanhamento das câmeras de vídeo.</p> <p>Avaliar e classificar o nível de emergência.</p> <p>Iniciar Fluxo de Notificação NE-1</p> <p>Realizar Inspeção Especial Diária e Preencher Extrato no SIGBM.</p> <p>Implementar e monitorar medidas corretivas</p>	<p>CMG</p> <p>Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM)</p> <p>Coordenador do PAEBM</p> <p>Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM)</p> <p>Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM) e Engenheiro de Registros</p>

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

32 / 309

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA	QUEM
<p>Estruturas extravasoras com problemas identificados ou com redução de capacidade vertente; Elevação do nível de água do reservatório acima do NA Máximo Operacional (El. 464,00 m)</p> <p>EROSÃO INTERNA/ PIPING Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura.</p>		

Tabela 5.5: Ações esperadas para nível 2 de emergência.

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA	QUEM	
<p>NÍVEL 2 (NE-2) ESTADO DE ALERTA</p> <p>Situação de Emergência do Nível 1 não extinta ou não controlada afetando a segurança estrutural da barragem. Considera-se que a situação ainda é passível de mitigação e pode ser controlada pelo empreendedor.</p>	<p>a) Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida no inciso I do art. 41 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do Art. 31 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023; ou</p>	<p>Monitorar estrutura através do acompanhamento da leitura dos instrumentos automatizados e acompanhamento das câmeras de vídeo.</p>	<p>CMG</p>
		<p>Avaliar e classificar o nível de emergência.</p>	<p>Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM)</p>
		<p>Iniciar Fluxo de Notificação NE-2</p>	<p>Coordenador do PAEBM</p>
		<p>Realizar Inspeção Especial Diária e Preencher Extrato no SIGBM.</p>	<p>Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM)</p>
		<p>Implementar e monitorar medidas corretivas</p>	<p>Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM) e Engenheiro de Registros</p>
		<p>Convocar o Comitê de Gerenciamento de Crises. Garantir a comunicação dos órgãos a serem envolvidos nas ações de resposta. Iniciar a mobilização de recursos e equipes de resposta.</p>	<p>Coordenador do PAEBM</p>
<p>ESTADO DE CONSERVAÇÃO Quando o resultado das ações adotadas na anomalia for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, ou seja, anomalia não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de novas ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la.</p> <p>INSTABILIZAÇÃO:</p>	<p>Acionar os representantes da Prefeitura de Crixás e demais órgãos públicos e entidades locais</p>	<p>Gerência de Comunicação e Comunidades</p>	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

33 / 309

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA	QUEM
<p>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 ($1,10 \leq FS < 1,30$) – Para condição drenada.</p> <p>ESTUDO DE ESTABILIDADE No caso de análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção: - Para a condição drenada: ($1,10 \leq FS < 1,30$) - Para condição não drenada para resistência de pico: ($1,00 \leq FS, 1,20$)</p> <p>GALGAMENTO Elevação do nível de água do reservatório atingir o NA Máximo Maximorum (El. 464,64 m), sem ocorrência do galgamento, com obstrução do sistema extravasor que comprometa o volume de amortecimento da estrutura.</p> <p>EROSÃO INTERNA/ 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. Processo de <i>piping</i> em andamento.</p>	<p>Iniciar evacuação preventiva da ZAS, após alinhamento com a Defesa Civil</p> <p>Acolher as pessoas nos pontos de encontros</p> <p>Conduzir pessoas dos Centros de Triagem para os hotéis/pousadas</p>	<p>Defesas Cíveis (Municipal e Estadual), Empreendedor, Coordenador do PAEBM e</p> <p>Equipe interna da AngloGold Ashanti</p> <p>Gerência de Comunicação e Comunidades Gerência de Serviços e Suporte</p>

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

34 / 309

Tabela 5.6: Ações esperadas para nível 3 de emergência

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA	QUEM
<p>NÍVEL 3 (NE-3) ESTADO DE EMERGÊNCIA</p> <p>Situação de Emergência fora de controle pelo empreendedor</p> <p>a) A ruptura é inevitável ou está ocorrendo; ou b) Quando o Fator de Segurança drenado estiver abaixo de 1,10 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver abaixo de 1,00.</p> <p>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.</p> <p>INSTABILIZAÇÃO 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,1,10) – Para condição drenada.</p> <p>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 drenada: (FS,1,10) - Para condição extrema da rede de fluxo, N.A máximo do reservatório: (FS<=1,00) - 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,1,00) - Para condição não drenada para resistência de pico: (FS<=1,00)</p> <p>GALGAMENTO Elevação do nível de água do reservatório com borda livre inferior a 1 metro (El. 465,00 m) e/ou inoperação do sistema extravasor com redução significativa da capacidade vertente.</p> <p>EROSÃO INTERNA/ PIPING Percolação não controlada do maciço com carreamento de grande volume de sólido e aumento acelerado de vazão, levando a desestabilização do maciço.</p>	<p>Acionamento do alerta/alarme para evacuação pelo centro de monitoramento geotécnico Comunicar ao coordenador do PAEBM</p>	<p>CMG</p>
	<p>Iniciar Fluxo de Notificação para NE-3. Garantir a notificação às Defesas Cíveis, prefeituras envolvidas, órgãos ambientais competentes, ANM e demais órgãos citados no PAEBM Acompanhar e coordenar o andamento das ações estabelecidas Executar ações descritas no PAEBM Permanecer à disposição das Defesas Cíveis Convocar o Comitê de Gerenciamento de Crises</p>	<p>Coordenador do PAEBM</p>
	<p>Acolher as pessoas nos pontos de encontros</p>	<p>Defesa Civil Municipal em conjunto e com apoio da Equipe interna da AngloGold Ashanti</p>
	<p>Conduzir pessoas dos centros de triagem para os hotéis/pousadas</p>	<p>Gerência de Comunicação e Comunidades Gerência de Serviços e Suporte</p>
	<p>Realizar sobrevoo para reconhecimento e identificação de possíveis pessoas ilhadas e vítimas Realizar retirada de pessoas ilhadas Coordenar salvamento e apoio aos feridos</p>	<p>CBMGO PMGO Secretaria de Saúde Municipal e Estadual Em conjunto e com apoio da Equipe interna da AngloGold Ashanti</p>
	<p>Coordenar isolamento da área de risco</p>	<p>Polícia Militar Rodoviária Prefeitura de Crixás Gerência de Segurança Patrimonial</p>

NÍVEIS DE SEGURANÇA E RISCO DE RUPTURA	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA	QUEM
<p>LIQUEFAÇÃO⁴ Perda da resistência e rigidez do solo, devido ao aumento súbito das poropressões. Volume e pressão da água aumentada por algum motivo, com o solo tendendo a se liquefazer. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.</p>	<p>Coordenar cadastro de pessoas afetadas</p>	<p>Secretaria de Assistência Social Gerência de Comunicação e Comunidades Em conjunto e com apoio da Equipe interna da AngloGold Ashanti</p>
	<p>Refazer acesso ao município</p>	<p>Secretaria Municipal de Infraestrutura, em conjunto e com apoio da Equipe interna da AngloGold Ashanti</p>
	<p>Restabelecer fornecimento de água e energia aos moradores</p>	<p>SANEAGO Equatorial-GO Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Gerência de Energia Em conjunto e com apoio da Equipe interna da AngloGold Ashanti</p>

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:

⁴ O modo de falha liquefação foi considerado apenas para o NE-3 devido as características da estrutura.

Tabela 6.1: Principais Ações Preventivas

PRINCIPAIS AÇÕES PREVENTIVAS	FREQUÊNCIA DA AÇÃO
Inspeção Regular	Quinzenal
Monitoramento Geotécnico automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura	Acompanhamento em tempo real e período integral
Avaliações periódicas independentes	Após a ocorrência de eventos excepcionais que possam significar impactos nas condições de estabilidade
Manutenção	Rotineira
Recomposição de erosões superficiais	Rotineira
Limpeza das canaletas de drenagem	Rotineira
Manutenção da proteção vegetal	Rotineira
Remoção de animais e ou insetos no paramento de jusante	Rotineira
Manutenção das cercas e portões de acesso	Rotineira
Remoção de obstruções na boca de entrada do Vertedouro	Rotineira
Manutenção da saída da drenagem interna	Rotineira
Manutenção de acessos	Rotineira
Recuperação de trincas	De acordo com o Volume 2 do Plano de Segurança da Barragem - Planos e Procedimentos
Manutenção do bombeamento	Programa de manutenção
Inspeções de rotina	Rotineira

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.

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 6.3 a seguir**.

As situações de emergência abordadas em cada ficha encontram-se compiladas na **Tabela 6-2**, 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 Geotecnia 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 6.4 deste PAEBM – Recursos humanos, 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:

- Instabilização;
- Galgamento;
- Piping;
- Liquefação.

Tabela 6.2: Modo de falha com indicação das respectivas Fichas de Emergência e Níveis de Emergência inerentes

MODO DE FALHA	NE	N.º DA FICHA DE EMERGÊNCIA
Erosão interna/Piping	1	FICHA N.º 01
Instabilização	1	FICHA N.º 02
Galgamento	1	FICHA N.º 03
Erosão interna/Piping	2	FICHA N.º 04
Instabilização	2	FICHA N.º 05
Galgamento	2	FICHA N.º 06
Erosão interna/Piping	3	FICHA N.º 07
Instabilização	3	FICHA N.º 08
Galgamento	3	FICHA N.º 09
Liquefação	3	FICHA N.º 10

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

- Situação de emergência **EXTINTA**: conforme art. 31, §1º, inciso I, da Resolução ANM nº 95, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, se caracteriza quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - 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**: conforme art. 31, §1º, inciso II, da Resolução ANM nº 95, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, se caracteriza quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) referente à categoria de risco da barragem não foi totalmente extinta, mas

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

39 / 309

as ações adotadas eliminaram o risco de comprometimento da segurança da estrutura. As situações de emergência ditas controladas devem ser monitoradas e reparadas ao longo do tempo;

- Situação de emergência **NÃO CONTROLADA**: conforme art. 31, §1º, inciso III, da Resolução ANM nº 95, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, se caracteriza quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos em qualquer coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) referente à categoria de risco da barragem não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de novas ISE e de novas intervenções a fim de eliminar a anomalia. 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 7.1 – 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 MSG encontram-se identificados nos **FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO** inseridos no **ANEXO B** deste PAEBM.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18


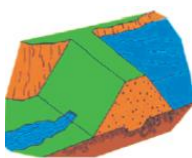
Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

40 / 309

6.3 FICHAS DE EMERGÊNCIA

	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 01	Data: 21/06/2023
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	1	
	EVENTO	EROSÃO INTERNA/PIPING	
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
<p>Anomalia com pontuação de 6 pontos no item "Percolação" do Quadro de Estado de Conservação durante 4 EIR seguidos; ou Anomalia com pontuação de 10 pontos no item "Percolação" do Quadro de Estado de Conservação; e/ou Surgência com indícios de carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura.</p>			
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA		POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS	
		<ol style="list-style-type: none"> Ocorrência de erosões no maciço. Ruptura parcial do talude. Saturação do maciço. Recalques/deformações do barramento. Aumento da vazão percolada e/ou carreamento de material, caso as ações corretivas adequadas não sejam executadas. 	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO			
<ol style="list-style-type: none"> Implementar fluxo de notificação para NE-1; Inspecionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da surgência; Confirmar se a água percolada não possui sinais de carreamento de solo; 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); 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; 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 04 do Nível 2; Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023). 			
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO		Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (piezômetros, prismas e tiltímetros)	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO		Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; equipamentos.	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

41 / 309



FICHA DE EMERGÊNCIA

N.º 02

NÍVEL DE EMERGÊNCIA

1

Data: 21/06/2023

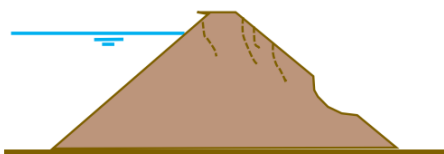
EVENTO

INSTABILIZAÇÃO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA



POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Ocorrência de erosões no maciço;
2. Surgimento de trincas, recalques e/ou abatimentos;
3. Redução do Fator de Segurança;

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

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

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO

Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação / Videomonitoramento / Leitura

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18


Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

42 / 309

	de instrumentação (piezômetros, prismas e tiltímetros)
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita Sinalizadora
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção e equipamentos de terraplenagem

 <p>ANGLOGOLDASHANTI</p>	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 03	Data: 21/06/2023
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	1	
	EVENTO	GALGAMENTO	

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Anomalia com pontuação de 6 pontos no item "Confiabilidade das Estruturas Extravasoras" do Quadro de Estado de Conservação durante 4 EIR seguidos; ou

Anomalia com pontuação de 10 pontos no item "Confiabilidade das Estruturas Extravasoras" do Quadro de Estado de Conservação; e/ou Estruturas extravasoras com problemas identificados ou com redução de capacidade vertente; Elevação do nível de água do reservatório acima do NA Máximo Operacional (El. 464,00 m)

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

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

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

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

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO

Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (régua automatizada)

DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO

Fita sinalizadora

RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS

Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:


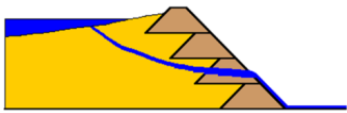
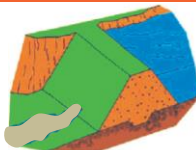
REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

43 / 309

 <p>ANGLOGOLDASHANTI</p>	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 04	Data: 21/06/2023
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	2	
	EVENTO	EROSÃO INTERNA/PIPING	
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
Percolação não controlada do maciço com carreamento visível de sólidos e aumento de vazão, de modo a comprometer a segurança da estrutura caso a tratativa não seja reversível ou não atendida conforme recomendações de consultorias especializadas. Processo de <i>piping</i> em andamento.			
CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA			
			
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Erosões no maciço. 2. Instabilidade do talude; 		<ol style="list-style-type: none"> 3. Diminuição do fator de segurança 4. Ruptura parcial dos taludes. 	
PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NE-2; 2. Inspeccionar cuidadosamente a área e tentar verificar a causa da urgência; 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, conforme orientação da Equipe de Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM) juntamente o EoR. 6. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência; 7. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023). 			
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO		Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (piezômetros, prismas e tiltímetros)	
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO		Fita sinalizadora	
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		Materiais de construção, equipamentos de medição de vazão, e equipamentos de terraplenagem.	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

44 / 309



FICHA DE EMERGÊNCIA

N.º 05

Data: 21/06/2023

NÍVEL DE EMERGÊNCIA

2

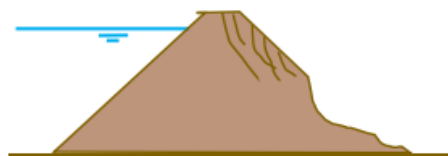
EVENTO

INSTABILIZAÇÃO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA



POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Instabilidade parcial do maciço
2. Diminuição do fator de segurança;
3. Possibilidade de ruptura da barragem, caso as ações mitigatórias adequadas não sejam tomadas.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

1. Implementar fluxo de notificação para NE-2;
2. Avaliar tecnicamente a opção de providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do reservatório);
3. Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;
4. Monitorar a ocorrência;
5. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.
6. Rebaixar o nível do reservatório até uma elevação correspondente à situação de normalidade;
7. Inspeccionar os instrumentos e verificar possíveis discrepâncias nas leituras;
8. Analisar demais instrumentos e comportamento da estrutura;
9. Aumentar a frequência do monitoramento dos instrumentos;
10. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO

Inspeções periódicas / Análise visual / Leituras de instrumentação (piezômetros, prismas e tiltímetros)

DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO

Fita sinalizadora

RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS

Bombas, materiais de construção, e equipamentos de terraplenagem.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:


REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

45 / 309

	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 06	Data: 21/06/2023
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	2	
	EVENTO	GALGAMENTO	
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
<p>As ações adotadas no NE-1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada; e/ou Elevação do nível de água do reservatório atingir o NA Máximo Maximorum (El. 464,64 m), sem ocorrência do galgamento, com obstrução do sistema extravasor que comprometa o volume de amortecimento da estrutura.</p>			
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diminuição do fator de segurança; 2. Diminuição da borda livre; 3. Possibilidade de galgamento, caso não sejam implementadas as ações corretivas. 			
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / MITIGAÇÃO / REPARAÇÃO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar fluxo de notificação para NE-2; 2. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local); 3. Em caso de borda livre nula, avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório; 4. Complementar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura; 5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência; 6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura. 7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível 3 de Emergência e para a Ficha de Emergência nº 9; 8. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023). 			
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / / Leitura de instrumentação (régua automatizada)		
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora		
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

46 / 309



FICHA DE EMERGÊNCIA

N.º 07

NÍVEL DE EMERGÊNCIA

3

Data: 21/06/2023

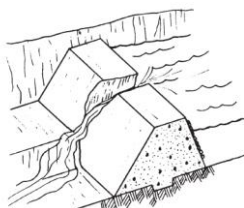
EVENTO

EROSÃO INTERNA/PIPING

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA



POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais;
2. Interrupção do tráfego de estradas;
3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante;
4. Assoreamento de rios e córregos a jusante;
5. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região;
6. Paralisação das operações da 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

ANTES E DURANTE A OCORRÊNCIA:

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

APÓS A OCORRÊNCIA:

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

RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS

Verificar Item 6.4 - Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

47 / 309



FICHA DE EMERGÊNCIA

N.º 08

Data: 21/06/2023

NÍVEL DE EMERGÊNCIA

3

EVENTO

INSTABILIZAÇÃO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Instabilização em evolução e desenvolvimento de brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo; e/ou No caso da análise de estabilidade periódica feita por consultoria especializada apresentar fator de segurança em qualquer que seja a seção:

- Para condição drenada: (FS,1,10)
- Para condição não drenada: (FS<=1,00)

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA



POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais;
2. Interrupção do tráfego de estradas;
3. Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante;
4. Assoreamento de rios e córregos a jusante;
5. Destruição da camada vegetal e do *habitat*, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região;
6. Paralisação das operações de 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

ANTES E DURANTE A OCORRÊNCIA:

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

APÓS A OCORRÊNCIA:

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

RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS

Verificar Item 6.4 - Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:


REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

48 / 309

 ANGLOGOLDASHANTI	FICHA DE EMERGÊNCIA	N.º 09	Data: 21/06/2023
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	3	
	EVENTO	GALGAMENTO	
SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
Elevação do nível de água do reservatório com borda livre inferior a 1 metro (El. 465,00 m) e/ou inoperação do sistema extravasor com redução significativa da capacidade vertente.			
POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS			
<ol style="list-style-type: none"> Inundação de áreas urbanas com risco de perda de vidas humanas e animais; Interrupção do tráfego de estradas; Inundação de propriedades rurais/fazendas ao longo do vale a jusante; Assoreamento de rios e córregos a jusante; Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região; Paralisação das operações de MSG, com impactos negativos na produção e na imagem da AngloGold Ashanti; Dificuldades para obtenção de novas licenças ambientais em MSG e em outras operações no Brasil da AngloGold Ashanti. 			
PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO			
ANTES E DURANTE A OCORRÊNCIA:			
<ol style="list-style-type: none"> Implementar fluxo de notificação para NE-3. Intensificar as ações de mitigação/monitoramento/reparação definidas para o NE-2 e/ou definir, executar novas ações de mitigação com suporte de equipe especializada; Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023). 			
APÓS A OCORRÊNCIA:			
<ol style="list-style-type: none"> Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos; Realizar estudo ambiental na área impactada; Remover sedimentos transportados; Remover material do leito do curso de água; Recuperar locais atingidos. 			
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS		Verificar Item 6.4 - Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

49 / 309



FICHA DE EMERGÊNCIA

N.º 10

Data: 21/06/2023

NÍVEL DE EMERGÊNCIA

3

EVENTO

LIQUEFAÇÃO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

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

PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO

ANTES E DURANTE A OCORRÊNCIA:

1. Implementar fluxo de notificação para NE-3.
2. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;
3. Providenciar o rebaixamento do reservatório.
4. Interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos (Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

APÓS A OCORRÊNCIA:

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

RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS

Verificar Item 6.4 - Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência

6.4 RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Os recursos disponíveis para atendimento às emergências ou para o tratamento das causas da situação adversa identificada na barragem estão listados na Tabela 6.3, Tabela 6.4 e Tabela 6.5.

Tabela 6.3: Lista de recursos humanos empregados

DESCRIÇÃO	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CONTATOS PARA ACIONAMENTO
Brigadistas e Técnicos em Segurança	Rodrigo Lima	165	
Médico do Trabalho e Enfermeiro do Trabalho	Dayanne Guimarães	4	
Gerentes Sêniores e de Área	Fernando Gurgel	15	
Supervisores	Gerentes Sêniores	-	

Tabela 6.4: Lista de recursos materiais empregados

RECURSOS	QUANTIDADE	LOCAL	CENTRO MOBILIZAÇÃO		
			RESPONSÁVEL	TELEFONE FIXO	TELEFONE CELULAR
Ambulância	1	GGO-SESMT	Dayanne Guimarães		
Areia (m³)	A definir conforme necessidade	GSU	Divino Antônio		
Brita 1 e 3(m³)	A definir conforme necessidade	GSU	Divino Antônio		
Geotêxtil	A definir conforme necessidade	GSU	Divino Antônio		
Bentonita	A definir conforme necessidade	GSU	Divino Antônio		
Caminhão de incêndio (bombeiro)	1	GGO-SESMT	Joaquim do Carmo		
Caminhão basculante	10	GMI	Victor de Almeida		
Pá carregadeira e/ou retroescavadeira	10	GMI	Victor de Almeida		
Trator de Esteira	2	GMI	Victor de Almeida		
Balde Graduado	15	GSU	Divino Antônio		
Cronômetro	5	GSU	Divino Antônio		
Caminhão carroceria	1	HME	Marcelo Lopes		
Caminhão fora de estrada	8	GMI	Victor de Almeida		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

51 / 309

RECURSOS	QUANTIDADE	LOCAL	CENTRO MOBILIZAÇÃO		
			RESPONSÁVEL	TELEFONE FIXO	TELEFONE CELULAR
Bombas	2	HME	Marcelo Lopes		
Caminhonete	10	Gerências	Aldislany Ferreira		
Gerador de Emergência	2	HME	Marcelo Lopes		
Kit de emergência	13	GGO- SESMT/GME	Dayanne Guimarães		
Lona plástica (m²)	100	GSU	Divino Antônio		
Maca	1	GGO-Medicina	Dayanne Guimarães		
Maleta de primeiros socorros	10	GGO-Medicina	Dayanne Guimarães		
Manta geotêxtil tipo Bidim (m²)	50	GSU	Divino Antônio		
Moto bomba	2	GSU	Divino Antônio		
Ônibus Urbanos	7	São José Serviços	Aldislany Ferreira		
Pá carregadeira	3	GMI/GME	Victor de Almeida		
Patrol (motoniveladora)	2	GMI	Victor de Almeida		
Pedra de mão (m³)	10	GSU	Divino Antônio		
Retroescavadeira	1	GMI	Victor de Almeida		
Torre de iluminação	2	GSU	Divino Antônio		
Tubo PEAD (m)	60	GSU	Divino Antônio		
Trator de esteira	2	GMI	Victor de Almeida		
Caminhão Pipa	20	GSU	Divino Antônio		
Água Mineral	-	GSU	Divino Antônio		
Luva de Procedimento	24	GSU	Divino Antônio		
Luva Vaqueta	30	GSU	Divino Antônio		
Saco de pano	50	GSU	Divino Antônio		
Caixa de resgate de serpente	5	GSU	Divino Antônio		
Corda 10 m	5	GSU	Divino Antônio		
Pinção	5	GSU	Divino Antônio		
Sacos de Pano	15	GSU	Divino Antônio		
Gancho	10	GSU	Divino Antônio		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

52 / 309

Tabela 6.5: Lista de recursos logísticos empregados

DESCRIÇÃO	NOME E FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL	QUANTIDADE NECESSÁRIA	CONTATOS PARA ACIONAMENTO
Rádios de Comunicação	Marcelo Lopes	10	
Sirene Fixa	Darliely Sá	7	
Sirenes Móveis	Rodrigo Lima	1	
Ônibus/ Micro-ônibus	Aldislany Souza	5	
Caminhonetes para apoio 4X4	Marcelo Lopes	2	

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

7.1 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. De acordo com a Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, o empreendedor é obrigado a se articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS, quando a emergência for Nível 2 - NE-2.

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.

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 8 - Responsabilidades no PAEBM (Empreendedor, Coordenador do PAEBM, 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 A**. 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 B**.

7.2 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.

7.3 NOTIFICAÇÃO AOS AGENTES EXTERNOS

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 11.219, de 5 de outubro de 2022.

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

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 8 – Responsabilidades no PAEBM (empreendedor, coordenador do PAEBM, 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 N - 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.

7.4 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 B**, 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:

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

55 / 309

ÁREA RESPONSÁVEL	AGENTES EXTERNOS
Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente	Corpo de Bombeiros Secretaria de Meio Ambiente de Crixás Brigada de Emergência
Medicina do Trabalho	Unidades de Saúde da Região
Gerentes de Recursos Humanos	Sindicato da categoria
Gerência de Segurança Patrimonial	Polícia Militar Polícia Civil Polícia Rodoviária Estadual DER (Departamento de Estradas de Rodagens)
Gerência Sênior de Licenciamento e Assuntos Regulatórios	ANM (Estadual e Federal) IBAMA SEMAD/SECIMA CEDEC SEDEC CENAD SANEAGO (Saneamento de Águas Estado de Goiás) Órgãos Ambientais
Gerência Sênior de Mineração	Equatorial Energia
Gerência de Comunicação e Comunidades	Defesa Civil Municipal Rádio Regional Prefeitura
Brigada de Emergência	Defesa Civil Estadual
Coordenador do PAEBM	Defesa Civil Nacional

7.5 COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA NAS ZONAS DE AUTOSSALVAMENTO

O presente item lista os meios de notificação e divulgação de alertas a serem utilizados em uma possível situação de emergência na Zona de Autossalvamento (ZAS)– região a jusante da barragem que se considera não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em caso de acidente.

- Sistema de Alerta Principal: Sirenes Fixas
- Redundantes: Sirenes Móveis, Aplicativo PROX e Estações de Rádios Locais
 - a) **Chamadas na rádio regional:** A principal rádio regional Serra Dourada será acionada para contribuir com os alertas às comunidades potencialmente afetadas e, também, cooperar com o processo de evacuação.

7.6 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.

No **ANEXO A**, 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 B**:

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

7.7 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 727 1500) 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).

7.8 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 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 Resolução ANM Nº 95 de 07 de fevereiro de 2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023.

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 na ZAS 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 (FC) para todos os imóveis dentro da Zona de Autossalvamento (ZAS), com o objetivo de facilitar sua identificação, 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:

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18


Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

58 / 309

Metodologia para criação de Ficha Cadastral

Metodologia para Criação de Ficha Cadastral (FC)	
	
Campo 1:	Código do Cliente - AGAS
Campo 2:	Código do Município: 1 - Nova Lima, 2 - Raposos, 3 - Sabará, 4 - Santa Bárbara; 5 - Barão de Cocais , 6 - Crixás
Campo 3:	Código da comunidade - 01, 02, 03...
Campo 4:	Código Sequencial do Imóvel - 0001, 0002, 0003...
Campo 5:	Classificação do imóvel ou residência: A (principal), B (secundário), C (terciário), etc.
Campo 6 :	ZAS - Zona de Autossalvamento

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

Para maiores detalhamentos, consultar os anexos “**Anexo G - CADASTRO DA POPULAÇÃO SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO INSERIDA NA ZAS**” e “**Anexo H – LISTA CONTENDO A IDENTIFICAÇÃO E ENDEREÇO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO OU NECESSIDADES ESPECIAIS**”.

Em relação a ZSS, através de uma pesquisa realizada a partir de dados secundários, foi estimado que há 147 moradores e 49 imóveis na extensão da Zona de Segurança Secundária (ZSS). No que se refere a estabelecimentos sensíveis, tais como unidades de conservação, áreas de interesse ambiental ou áreas protegidas, comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas, equipamentos de interesse cultural, artístico, histórico e de outra natureza que integrem ou sejam relevantes ao patrimônio cultural, bem como sítios arqueológicos e espeleológicos, estes não foram identificados na ZSS.

Em se tratando dos colaboradores diretos e indiretos da AngloGold Ashanti que desenvolvem atividades na área de abrangência da ZAS, os dados disponibilizados pela empresa em julho de 2023 apontam o quantitativo de aproximadamente 36 trabalhadores fixos e 1.317 trabalhadores flutuantes. A tabela, abaixo, apresenta os dados separados por gerência/terceirizadas da empresa:

Tabela 7.1– Quantitativo de trabalhadores fixos e flutuantes da ZAS da Barragem MSG.

GERÊNCIA/TERCEIRIZADAS	TRABALHADOR FIXO	TRABALHADOR FLUTUANTE
DIEFRA	6	0
PRESTACIONAL	2	2
GS MÁQUINAS	13	0
ARMAC	0	92
DEMAIS ÁREAS	5	66
GERÊNCIA DE MANUTENÇÃO (OFICINA MECÂNICA)	0	214
SUBSOLO MINA NOVA E III- PRÓPRI	0	538
PROJETO	10	9
SUBSOLO MINA NOVA E III - TERCE	0	380
PATRIMONIAL	0	16
TOTAL	36	1.317

Para maiores detalhamentos, consultar o anexo “**Anexo AB – Dados dos colaboradores da ZAS**”.

Cabe ressaltar que o pico máximo de trabalhadores em um dia de trabalho considerando o horário administrativo são de aproximadamente 200 pessoas.

7.9 ROTAS DE FUGAS E PONTOS DE ENCONTRO

As Rotas de fuga e os Pontos de Encontro foram desenvolvidos com base no estudo de inundação, no qual considerou o deslocamento a pé para permitir um caminho rápido e seguro até os pontos de encontro.

Detalhes podem ser vistos no **ANEXO R – MAPA POR PONTO DE ENCONTRO (ZAS)**, informando as rotas de fuga, e delimitando a área/comunidade que deslocarão para o referido ponto.

7.9.1 Pontos de Encontro

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

7.9.2 Rotas de Fuga

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

- Devem buscar trajetos que minimizem as dificuldades de deslocamento, evitando barreiras físicas, inclinações excessivas, transposições de obstáculos, e levando-se em conta eventuais necessidades especiais de pessoas da comunidade;
- Devem permitir a saída da população da Área de Impacto no menor tempo possível;
- Devem ser sinalizadas por meio da instalação de placas indicativas da direção a seguir e da distância a percorrer até o ponto de encontro;
- As placas devem ser instaladas a cada mudança de direção ou, em linha reta, no máximo, a cada 50 metros, e dentro do limite do alcance visual. Ou seja, estando em uma placa, deve-se enxergar a próxima;
- As placas devem ser confeccionadas em material durável e pintadas em cores vivas utilizando tintas ou adesivos refletivos, facilitando sua visualização quando da utilização de lanternas durante períodos de pouca luz solar;
- Quando as condições permitirem, é desejável que haja iluminação artificial ao longo da Rota de Fuga.

Modelos a serem seguidos



Dimensão: 100 cm x 75 cm

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

61 / 309



Dimensão: 75 cm x 50 cm

Figura 8-1 – Exemplo de instalação de placas



7.10 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 hospedes na Av. Turmalina, N 4, residencial bela vista.

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

8. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM (EMPREENDEDOR, COORDENADOR DO PAEBM, EQUIPE TÉCNICA E DEFESA CIVIL).

8.1 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.

8.2 RESPONSABILIDADES DO EMPREENDEDOR

De acordo com a Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, o Empreendedor é definido como o “pessoa física ou jurídica que detenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da barragem e do respectivo reservatório, ou, subsidiariamente, aquele com direito real sobre as terras onde a barragem se localize, se não houver quem os explore oficialmente”.

As principais atribuições do Empreendedor são:

- Providenciar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo e o mapa de inundação;
- Disponibilizar informações, de ordem técnica, para a Defesa Civil, para as prefeituras e para as demais instituições indicadas pelo governo municipal, quando solicitado formalmente;
- Promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades;
- Realizar, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, exercício prático de simulação de situação de emergência com a população da área potencialmente afetada por eventual ruptura da barragem e, caso solicitado formalmente pela Defesa Civil, apoiar e participar de simulados de situações de emergência na ZSS, devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB;
- Designar formalmente o coordenador do PAEBM e seu substituto (Anexo T);

- Possuir equipe de segurança da barragem capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de alerta e emergência, descritos no art. 41 da Resolução Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023;
- Declarar situação de emergência e executar as ações descritas no PAEBM;
- Executar as ações previstas no fluxograma de notificação;
- Notificar a defesa civil estadual, municipal e nacional, as prefeituras envolvidas, os órgãos ambientais competentes e a ANM em caso de situação de emergência;
- Emitir e enviar, via SIGBM, a DEE, de acordo com o modelo do estabelecido no citado sistema, em até 5 (cinco) dias após o encerramento da citada emergência;
- Providenciar a elaboração do RCCA, conforme art. 43 da Resolução Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, com a ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e das prefeituras envolvidas;
- Fornecer aos organismos de defesa civil municipais os elementos necessários para a elaboração dos Planos de Contingência em toda a extensão do mapa de inundação;
- Prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingência Municipais, realização de simulados e audiências públicas;
- Estabelecer, em conjunto com a Defesa Civil, estratégias de alerta, comunicação e orientação à população potencialmente afetada na ZAS, sobre procedimentos a serem adotados nas situações de emergência auxiliando na elaboração e implementação do plano de ações na citada zona;
- Alertar a população potencialmente afetada na ZAS, caso se declare Nível de Emergência 3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das ações das autoridades públicas competentes;
- Ter pleno conhecimento do conteúdo do PAEBM, nomeadamente do fluxo de notificações;
- Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os entes envolvidos;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- Avaliar, em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem, a gravidade da situação de emergência identificada;

- Acompanhar o andamento das ações realizadas, frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários foram seguidos;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Para as barragens de mineração com DPA alto ou DPA médio, quando o item de “população a jusante” obtiver 10 (dez) pontos no quadro de Dano Potencial Associado constante do Anexo IV da Resolução Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, instalar, nas comunidades inseridas na ZAS, sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia, com redundância, visando alertar a ZAS, tendo como base o item 5.3 do “Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens”, instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional ou documento legal que venha a sucedê-lo;
- Para os casos não contemplados no inciso XXII, e quando o item de “população a jusante” obtiver pontuação 3 (três) ou 5 (cinco), instalar sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia no entorno da estrutura, preferencialmente fora da mancha de inundação de modo a alertar as pessoas possivelmente afetadas;
- Prover os recursos necessários à garantia de segurança da barragem e, em caso de acidente ou desastre, à reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e aos patrimônios público e privado, até o descadastramento da estrutura;
- Notificar imediatamente à ANM, à autoridade licenciadora do Sisnama e ao órgão de proteção e defesa civil qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre.
- Caso a barragem seja classificada como risco inaceitável, o empreendedor deverá imediatamente, sob pena de embargo ou suspensão de atividade da barragem de mineração, interromper o lançamento de efluentes e (ou) rejeitos no reservatório, e manter os serviços de monitoramento, manutenção e conservação da estrutura de contenção de rejeitos e sedimentos, até que seja reclassificada para o nível ALARP ou aceitável.

8.3 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM

De acordo com Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, o Coordenador do PAEBM é definido como o “profissional designado pelo empreendedor da barragem, com autonomia e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão de obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais,

devendo estar treinado e capacitado para o desempenho da função, e estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem”.

O 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 de Emergência;
- Garantir a execução do fluxo de notificação do PAEBM;
- Garantir a disponibilidade dos recursos necessários ao atendimento da situação de emergência;
- Relacionar-se com as Equipes de Apoio e Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM) 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 Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM), 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;
- 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;
- Convocar o Comitê de Gerenciamento de Crises (Ver composição no Anexo A).
- Definir junto ao Empreendedor e Defesas Cíveis os agentes externos⁵ do Comitê de Gerenciamento de Crise.
- Em N-2, garantir o alerta por meio de mensagem de carro de som as comunidades localizadas na ZAS, após alinhamento com a Defesa Civil.
- Garantir a elaboração e execução dos planos para resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o abastecimento de água potável e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural.

⁵ Sugestões de órgãos externos para composição do Comitê de Gerenciamento de Crises: Secretaria de Meio Ambiente, Defesa Civil, Prefeitura Municipal, Corpo de Bombeiros Militar, Polícia Militar, Civil e Federal, SANEAGO, Equatorial, Hospitais Municipais e Concessionárias de Rodovias.

8.4 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA

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

8.4.1 Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM)

As principais responsabilidades da Equipe Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM) 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;
- Convocar presença de projetista e consultoria e consultoria especializada.
- Atender às recomendações de projetista, consultoria especializada ou órgãos fiscalizadores;
- 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;
- Manter registro das ações de controle adotadas e acompanhar a evolução temporal da situação de emergência;
- Avaliar, definir e implementar ações mitigadoras em conjunto com o EDR;
- Comandar a execução das ações mitigatórias e/ou apoiar as empresas contratadas;

- 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;
- Executar/acompanhar a execução das ações corretivas, bem como prestar apoio nas atividades especializadas;
- Coordenar outras áreas/ empresas terceiras que atuam em obras na área da barragem e que poderão atuar em uma situação de emergência;
- Dar ciência ao Coordenador do PAEBM sobre o andamento das ações corretivas;
- Manter atualizada a lista de recursos materiais e logísticos disponíveis para uma situação de emergência;
- Manter as vias de acesso a barragem em boas condições de trafegabilidade;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.
- Coordenar as atividades de treinamento, reciclagem e simulação das atividades de emergência, juntamente com os setores operacionais;
- Planejar e desenvolver treinamentos internos, simulados e seminários externos;
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre a situação de emergência, incluindo a Declaração de Encerramento de Emergência, prevista na Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023.

8.5 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 Geotecnia Operacional nas áreas que lhes dizem respeito.

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

- Comitê de Crise
- Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG);
- Gerência de Comunicação e Comunidades;
- Gerência Sênior de Geotecnia Corporativo;
- Gerente Sênior de Licenciamento e Assuntos Regulatórios;
- Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente;
- Medicina do Trabalho;
- Gerente de Recursos Humanos;
- Gerência de Serviços e Suporte;
- Gerência Sênior de Serviços Técnicos;
- Gerência Sênior de Mineração;
- Gerência Sênior de Manutenção;
- Gerência de Segurança Patrimonial;
- Empregados e Prestadores de Serviço;
- Engenheiro de Registros (EoR – Engineer of Records);
- Brigada de Emergência;
- Gerência de Suprimentos;
- Gerência de Energia;
- Gerência Sênior Jurídico e Regulatório.

8.5.1 Comitê de Crise

- Gestão centralizada do evento, com a coordenação dos trabalhos e acionamentos de reuniões;
- Gestão das equipes de trabalho;

- Garantir estrutura mínima para o Centro de Monitoramento de Crise;
- Apoiar o Coordenador do PAEBM e a Equipe de Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM) com todos recursos e ações necessários.

8.5.2 Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)

- Garantir o efetivo monitoramento da estrutura através do acompanhamento da leitura dos instrumentos automatizados e acompanhamento das câmeras de vídeo monitoramento, 24 horas 7 dias por semana;
- Caso seja identificada uma ruptura pelo sistema de monitoramento remoto, acionar imediatamente o Sistema de Alerta Sirenes da ZAS.

8.5.3 Gerência de Comunicação e Comunidades

- Assessorar e orientar a empresa (em toda a sua extensão) nos aspectos de comunicação institucional e externa;
- Monitorar a divulgação da situação de emergência nos meios de comunicação: mídias digitais, jornais, rádios, televisão, redes sociais no âmbito nacional e internacional;
- Comunicar Defesa Civil Municipal, Prefeitura Municipal de Crixás e Rádio Serra Dourada;
- Promover 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;
- Manter atualizado o cadastro socioeconômico com as informações da ZAS e ZSS;
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre a situação de emergência.
- Contratar e treinar equipe responsável por apoiar a Defesa Civil nas visitas as residências localizadas na ZAS com o objetivo de esclarecimentos sobre o NE-2 e necessidade de evacuação preventiva.

- Em N-2 e N-3, conduzir pessoas dos Centros de Triagem para os hotéis/pousadas, em conjunto com a Gerência de Serviços e Suporte;
- Em N-3, emitir alerta através do aplicativo PROX, após comunicação do Coordenador do PAEBM;
- Em N-3, comunicar Rádio Serra Dourada para emissão de mensagem de alerta;
- Em N-3, acionar o Sistema de Alerta e Alarme Secundário para notificação da população da Zona de Autossalvamento, via lista de transmissão de whatsapp⁶ e contatos telefônicos.
- Em N-3, cadastrar pessoas afetadas/desaparecidas, em conjunto com a Secretaria de Assistência Social de Crixás.

8.5.4 Gerência Sênior de Geotecnia Corporativo

- Auxiliar na tomada de decisão no que diz respeito às questões técnicas de engenharia e segurança de barragens;
- Acompanhar 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.

8.5.5 Gerente Sênior de Licenciamento e Assuntos Regulatórios

- Comunicar a ocorrência e as ações emergenciais adotadas aos seguintes órgãos (ANM e SEMAD/SECIMA), Agência Nacional Mineração e Secretaria de Meio Ambiente Estadual e Municipal de Crixás, no intuito de antecipar o fornecimento de informações, bem como informar ao IBAMA, CEDEC, SEDEC, CENAD, SANEAGO e demais órgãos ambientais;
- Protocolar documentos conforme demandas;
- Manter os órgãos cientes da situação.

⁶ Anexo AC – Evidência da Lista de transmissão de whatsapp.

- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

8.5.6 Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente

- Assessorar o Coordenador do PAEBM, 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.
- Propor e participar da elaboração de normas e regulamentos internos, visando reduzir o perigo de ocorrência de sinistros;
- Comunicar o Corpo de Bombeiros, Secretaria de Meio Ambiente de Crixás e Brigada de Emergência;
- Coordenar a gestão da Brigada de Emergência;
- Participar das operações relacionadas às emergências e do restabelecimento da normalidade operacional;
- Cuidar de todos os aspectos de segurança do pessoal envolvido nas operações de resposta;
- 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;
- Participar, através de seu representante, das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Desenvolver Plano de Resgate de Animais Domésticos e Silvestres, bem como monitoramentos e levantamentos dos dados de animais, planejamento das ações conforme nível de emergência, mobilização de recursos e pessoas.
- Contribuir na elaboração de relatórios sobre a situação de emergência;
- Identificar e avaliar os impactos ambientais gerados;
- Informar os Órgãos Ambientais necessários, obedecendo aos prazos da legislação vigente;
- Coordenar as ações de mitigação e/ou reparação dos impactos ambientais gerados;
- Garantir a execução das ações para resgate e acolhimento dos animais;

- Informar aos Órgãos Ambientais o encerramento da situação de emergência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

8.5.7 Medicina do Trabalho

- Manter contato com hospitais, deixando-os de sobreaviso para atendimentos de emergência, e posteriormente, obter informações fidedignas sobre o estado de saúde das vítimas, repassando tais informações para as demais chefias diretamente envolvidas com o sinistro.
- Apoiar os órgãos competentes no transporte das vítimas que estão com lesões.
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Acionar unidades de saúde da região.

8.5.8 Gerentes de Recursos Humanos

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

8.5.9 Gerência de Serviços e Suporte

- Disponibilizar materiais e mão de obra necessária para possíveis necessidades de reparo nas estruturas a depender do nível acionado.
- Em N-2 e N-3 Conduzir pessoas dos Centros de Triagem para os hotéis/pousadas, em conjunto com a Gerência de Comunicação e Comunidades.

8.5.10 Gerência Sênior de Serviços Técnicos

- Participar da elaboração dos Planos de Ação de Emergência;
- Promover a efetiva divulgação e reciclagens periódicas do Plano de Ação de Emergência entre todos os empregados;
- Indicar os empregados mais aptos para participarem da Brigada de Emergência;
- Liberar os empregados para participação dos treinamentos de PAEBM;

- Promover juntamente com a equipe de Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM), Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente e Coordenador do PAEBM, treinamentos de evacuação de áreas internas, 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;
- Disponibilizar materiais e mão de obra necessários para possíveis necessidades de reparo nas estruturas a depender do nível acionado;
- Fazer cumprir as medidas de controle descritas neste Plano de Ação de Emergência.

8.5.11 Gerência Sênior de Mineração

- Participar da elaboração dos Planos de Ação de Emergência;
- Promover a efetiva divulgação e reciclagens periódicas do Plano de Ação de Emergência entre todos os empregados;
- Indicar os empregados mais aptos para participarem da Brigada de Emergência;
- Liberar os empregados para participação dos treinamentos de PAEBM;
- Promover juntamente com a equipe de Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM), Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente e Coordenador do PAEBM, treinamentos de evacuação de áreas internas, observando o comportamento dos empregados e sugerindo melhorias;
- Comunicar a Equatorial Energia;
- Dar o suporte necessário em qualquer situação de emergência de barragens conforme solicitado pelo Coordenador do PAEBM;
- Disponibilizar materiais e mão de obra necessários para possíveis necessidades de reparo nas estruturas a depender do nível acionado;
- Apoiar no controle de acesso de profissionais que acessam o site da MSG e de empresas terceirizadas.
- Comunicação interna via rádio portátil, em situação de emergência.
- Fazer cumprir as medidas de controle descritas neste Plano de Ação de Emergência.

8.5.12 Gerência Sênior de Manutenção

- Disponibilizar os veículos e equipamentos necessários para qualquer situação de emergência de barragem.
- Disponibilizar materiais e mão de obra necessários para possíveis necessidades de reparo nas estruturas a depender do nível acionado;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

8.5.13 Gerência de Segurança Patrimonial

- Garantir o controle de acesso/bloqueio as áreas internas da empresa, em uma situação e emergência;
- Disponibilizar equipes para apoio ao Coordenador de PAEBM caso seja necessária uma evacuação;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.
- Comunicar a Polícia Militar, Polícia Civil, Polícia Rodoviária Estadual e DER (Departamento de Estradas e Rodagens).

8.5.14 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.
- Participar efetivamente dos treinamentos quando convocado.
- Propor melhorias para o PAEBM.

8.5.15 Engenheiro de Registros (EoR – Engineer of Records)

- Apoiar a aplicação dos procedimentos recomendados às boas práticas de segurança, respaldado pelos regulamentos, diretrizes e normas aplicáveis no âmbito nacional e internacional;
- Avaliar, definir e implementar ações mitigadoras em conjunto com a Equipe de Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM);
- Participação nas decisões a serem tomadas para medidas corretivas.

8.5.16 Brigada de Emergência

- Participar efetivamente dos treinamentos, simulados e seminários, quando convocado;
- Comunicar Defesa Civil Estadual;
- Apoiar em situações de emergência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;
- Auxiliar a Defesa Civil na evacuação da população com dificuldade de locomoção e deficiência que residem na ZAS;
- Apoiar o Corpo de Bombeiros no resgate dos trabalhadores das minas subterrâneas, em caso de emergência
- Apoiar a Defesa Civil na evacuação preventiva da população nos pontos de encontro.

8.5.17 Gerência de Suprimentos

- Buscar fornecedores locais;
- Manter listas e contatos de fornecedores atualizados;
- Prover recursos necessários para situações de emergência;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

8.5.18 Gerência de Energia

- Participar efetivamente dos treinamentos, simulados e seminários, quando convocado;
- Apoiar em situações de emergência com interfaces com fornecedora de energia local;
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM;

8.5.19 Gerência Sênior Jurídico e Regulatório

- Prestar suporte jurídico ao Coordenador do PAEBM, Empreendedor e Equipe Técnica de Atuação Interna;
- Assessorar juridicamente as áreas no relacionamento com representantes da comunidade e agentes externos envolvidos;

- Assessorar as partes envolvidas nas questões emergenciais quanto ao cumprimento de ações legais relativas ao evento;
- Informar eventual situação de emergência da Barragem ao Ministério Público Goiás;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.
- Participar das reuniões periódicas com o Coordenador do PAEBM.

8.6 SUGESTÕES DE RESPONSABILIDADES DOS AGENTES EXTERNOS

8.6.1 Defesa Civil

- Atuar de acordo com as prerrogativas definidas na Lei Federal nº 12.608/2012, Lei Federal nº 12.340/2010 e Portaria do Ministério da Integração nº 413/2018;
- Atuar conforme as ações de evacuação e abrigarem temporária da população, e em linha com o “Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens”, instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016 da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério de Integração Nacional.

8.6.2 Corpo de Bombeiros

- Articular-se com o órgão público com função de Defesa Civil e com o Coordenador do PAEBM para auxiliar nas ações de resposta durante a emergência.

8.6.3 Órgãos ambientais

- Participar do monitoramento ambiental, da avaliação das consequências em termos ambientais e da definição e acompanhamento da execução das medidas de restauração, sempre que possível, ou das medidas de mitigação das áreas atingidas e adjacências.
- Acompanhar o recolhimento e destinação dos resíduos oriundos da emergência.

8.6.4 Polícias (Militar, Civil e Rodoviária)

- Articular-se com o órgão público com função de Defesa Civil e com o Coordenador do PAEBM para auxiliar nas ações de resposta durante a emergência;

- Articular e colaborar com as ações dos demais órgãos externos atuantes neste plano;
- Manter afastadas pessoas estranhas à operação de emergência, evitando a formação de aglomerações e a aproximação de curiosos;
- Manter a ordem nas áreas afetadas.

8.7 RESPONSABILIDADES NA EVACUAÇÃO

De acordo com a Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, 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 N – MODELOS DE FORMULÁRIOS E MENSAGENS**.

8.7.1 Atuação na Zona de Autossalvamento (ZAS)

De acordo com a Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, a Zona de Autossalvamento (ZAS) é definida como o trecho do vale à jusante da barragem em 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.

8.8 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 (DEE) 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.

Em caso de acidente, o empreendedor deverá apresentar a ANM relatório elaborado exclusivamente por equipe multidisciplinar de consultoria externa em até seis meses após ocorrência do acidente.

O conteúdo mínimo deste relatório é apresentado no item 16 deste Plano “Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA) e segue as diretrizes do Anexo II da Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, o RCCA deverá ser anexado ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem.

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

A realização do estudo de ruptura hipotética (Dam Break) da Barragem de Rejeitos da MSG, acerca do qual se apresentará nessa seção a síntese de suas informações principais, cumpre o disposto pela Lei Federal nº 12.334/2010, alterada pela Lei Federal Nº 14.066/2020, na Lei Estadual de Goiás Nº 20.758/2020 e na Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM Nº 130/2023 (em vigor a partir de 01/07/2023, quanto ao art. 1º, na parte em que altera o art. 6º; da atual Resolução nº 95 da ANM), tendo sido adotado, em situações de divergência entre as normas, o conteúdo da norma mais restritiva dentre estas.

De acordo com essas legislações os cenários de ruptura devem considerar o cenário de maior dano, independentemente da probabilidade de ocorrência, e consideradas as mobilizações máximas, fisicamente possíveis, dos volumes do maciço e dos materiais contidos no reservatório O mapa de inundação gerado a partir dos modelos analisados constitui uma ferramenta importante para o planejamento das ações emergenciais.

No estudo de ruptura hipotética da Barragem de Rejeitos emitido pela HIDROBR em 2023, documento AA-360-HD-5280-267-RT0005, foram definidos cinco cenários de simulação, dois considerando condições de operação extrema na Barragem MSG e três considerando sua ruptura.

Os cenários definidos tiveram como foco a determinação do contorno de propagação das ondas de cheia causadas pela operação hidráulica extrema do vertedouro e da ruptura da Barragem MSG, com a delimitação das áreas potencialmente inundáveis a jusante, de acordo com as premissas, critérios e metodologias descritas no presente documento.

Os cenários de operação extrema consideraram a ação de chuvas com tempo de retorno de 1.000 e 10.000 anos. Nestes cenários, as vazões extremas no vale de jusante contribuem mais significativamente para a composição da

mancha de inundação do que o aporte de vazão oriundo da descarga do vertedouro. Para a ruptura da Barragem MSG foi definido um cenário mais provável, no qual foi considerando o N.A. operacional, do lago de montante no reservatório, e foi simulada a ruptura pelo processo de liquefação.

Foram considerados dois cenários de ruptura extrema. Para ambos, foi simulado o rompimento da barragem pelo modo de falha de liquefação quando o N.A. do reservatório alcança o N.A. maximum maximorum associado a uma precipitação de tempo de retorno de 10.000 anos. Para o cenário IV-A, foi considerada a ruptura pelo maciço principal, enquanto para o cenário IV-B foi considerada a ruptura iniciando pela ombreira esquerda.

Diante dos resultados obtidos no cenário extremo de ruptura hipotética, a partir da simulação hidráulica da propagação da onda de cheia no vale a jusante das estruturas que compõe a Barragem MSG é possível tecer os seguintes comentários:

- A máxima velocidade foi de aproximadamente 26,69 m/s e ocorreu logo a jusante da Barragem MSG no cenário de ruptura extrema ocorrendo pelo maciço principal da barragem (Cenário IVA). A profundidade máxima foi de aproximadamente 27,33 m e ocorreu na segunda seção a jusante do barramento, no cenário de ruptura extrema pelo maciço principal (Cenário IV-A);
- A seção ST-22 se localiza a montante do ponto onde a mancha proveniente da ruptura atinge o critério de parada no cenário de ruptura extrema. A vazão apresentada na seção foi de 1096 m³/s;
- A extensão total do trecho modelado para os cenários de ruptura da Barragem MSG foi de 72,8 km a jusante do eixo da crista da Barragem de MSG e 8,9 km a montante, no sentido do remanso, totalizando 81,7 km;
- A Zona de Autossalvamento (ZAS) e a Zona de Segurança Secundária (ZSS) resultantes do estudo foram definidas como a mescla das envoltórias máximas dos cenários de ruptura extrema pelo maciço principal (IV-A) e pela ombreira (IV-B).
- De acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, para delimitação da Zona de Autossalvamento (ZAS), deve-se adotar a maior das seguintes distâncias a partir dos resultados do estudo de ruptura hipotética: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a 30 (trinta) minutos ou 10 (dez) km. Para a Barragem MSG, a premissa adotada para determinação da área de autossalvamento foi o tempo de chegada da onda de inundação igual a 30 (trinta) minutos, resultando em 10,80 quilômetros a jusante da barragem;
- As primeiras ocupações atingidas são a porção sul da área urbana de Crixás e a área operacional da MSG, atingidas no primeiro minuto após o rompimento da barragem.

- A ponte que liga o centro urbano de Crixás entre as duas margens do Rio Vermelho é atingida, no cenário mais crítico, em 07 minutos;
- Foram analisados os atingimentos conforme preconiza a Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, sendo identificados atingimentos de residências; infraestrutura de mobilidade, tais como: estradas de uso local, rodovias e pontes; de equipamentos urbanos, tais como Prefeitura Municipal de Crixás, Promotora Pública do Estado de Goiás, Câmara Municipal de Crixás, hospitais e unidades básicas de saúde, estação de tratamento de água, presídio, templos religiosos, escola, estabelecimentos comerciais; equipamentos com potencial de contaminação, como posto de gasolina; sítio arqueológico e espeleológico. Conforme dados analisados, não foram identificados atingimentos de ferrovias; equipamentos urbanos como subestações de energia, estações de tratamento de esgoto; demais equipamentos com potencial de contaminação, como indústrias ou depósitos químicos/radiológicos; infraestruturas de interesse cultural, artístico, histórico; unidades de conservação; comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas; e estações de captação de água para abastecimento humano;

9.1 PREMISSAS E CRITÉRIOS DE PROJETOS

As premissas e critérios de projeto inicialmente considerados na elaboração do estudo de ruptura hipotética da Barragem de Rejeitos estão apresentados na revisão 5 do documento AA-360-HD-5280-267-RT0005 emitido pela HIDROBR 2023.

Cabe destacar que o Estudo de Ruptura Hipotética de Barragens está sujeito a incertezas e limitações, como por exemplo, o volume mobilizado, modo de falha, a determinação do coeficiente de rugosidade do terreno, dentre outras. Dessa forma, foram consideradas nos estudos as melhores práticas atuais de engenharia para estudos de ruptura hipotética.

9.1.1 Metodologia adotada

A seguir são apresentados os parâmetros principais dos estudos hidrológicos e hidráulicos que visam subsidiar a modelagem dos cenários de operação extrema do vertedouro da Barragem de MSG, bem como o impacto de sua ruptura em um cenário de maior probabilidade e em um cenário extremo.

Para estas análises foram construídos cinco cenários de simulação (Cenários I,II,III,IV-A e IV-B), como apresentado abaixo. O domínio simulado compreendeu o trecho do córrego Gabiroba, rio Vermelho e rio Crixás-Açu, contido na região dos municípios de Crixás, Uirapuru e Santa Terezinha de Goiás todos no estado de Goiás,

contendo cerca de 72,8 km de extensão entre o maciço da Barragem MSG e o critério de parada da modelagem hidráulica de maior extensão, além de 8,9 km de remanso no rio Vermelho, totalizando 81,7 km percorridos.

A Barragem MSG tem como finalidade o armazenamento do rejeito proveniente da exploração de ouro do complexo industrial da MSG. Em setembro de 2021, foi iniciado o processo de descaracterização, com interrupção do lançamento do rejeito em polpa e início da disposição do rejeito filtrado, que é parte do projeto.

O rejeito é classificado como Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT. Foram realizados ensaios geotécnicos, de análise da partícula e reológicos com três amostras do rejeito (ADOB585, ADOB586 E ADOB587) pela empresa Ausenco do Brasil Engenharia Ltda (documento 103558-0000-LR-G-0001-R0). Foram considerados os resultados referentes à amostra de rejeito total (ADOB585), por entender que é a mais representativa do comportamento total da estrutura. A partir dos ensaios, determinou-se que essa amostra possui 1,8% de argila, 62,2% de silte e 36% de areia, sendo classificada como franco siltosa, e densidade dos grãos de 2,82 g/cm³. Já os ensaios reológicos permitiram a construção de curvas de tensão limite de escoamento e viscosidade dinâmica em função da concentração volumétrica de sólidos, com o intuito de inserir como entrada no modelo computacional utilizado.

Dos cenários de simulação definidos, dois foram construídos considerando a operação hidráulica extrema na barragem sob ação de uma chuva com tempo de retorno de 1.000 e 10.000 anos e seu vale de jusante sob efeito de uma cheia extrema. Para estes cenários, o volume modelado foi aquele vertido pelo vertedouro da Barragem MSG, referente ao trânsito de cheias no reservatório. O fluxo é vertido pela estrutura da Barragem MSG ao canal periférico posicionado junto à margem direita, o qual, por sua vez, direciona o escoamento para a um talvegue paralelo ao vale da Barragem MSG que, por fim, deságua no rio Vermelho.

No **cenário de ruptura mais provável**, considera-se que o modo de falha da estrutura se dá devido ao processo de liquefação de seu maciço principal, uma vez que a estrutura é alteada por montante e o rejeito possui característica e comportamento que o classifica como suscetível à liquefação. A condição inicial de ocupação do reservatório neste cenário é o N.A. atual, dado pela batimetria levantada em fevereiro de 2022. (2169-C007205-BA-REV-0), por considerar que é o cenário mais representativo visto que o barramento não possui formação de lago pela sua operação. Neste cenário, o vale de jusante está preenchido por uma cheia ordinária, referente ao tempo de retorno de 2 anos.

No **cenário de ruptura extrema**, também foi considerado o modo de falha de liquefação. No entanto, a ocupação inicial do reservatório é o N.A. *maximum maximorum* atingido pelo reservatório sob a ação de uma chuva de tempo de retorno de 10.000 anos, formando uma lâmina sobre o reservatório. Dessa forma, entende-se que, de maneira conservadora, todo o rejeito estará saturado e haverá a possibilidade, após a liquefação, da ruptura do aterro

também se iniciar pelo dique lateral, acima da ombreira. Assim, para o cenário de ruptura extremo, considerou-se a mancha de uma ruptura a partir do maciço principal ou a partir da ombreira esquerda. Nesse caso, o vale jusante está preenchido em condições de cheia natural extrema, similar aos cenários de operação extrema.

As vazões naturais da calha de jusante foram estimadas através do estudo dos dados fluviométricos disponíveis. Para todo o domínio de simulação foram utilizadas as vazões incrementais obtidas a partir da construção de uma curval regional fluviométrica utilizando o método index-flood.

Os tempos de retorno das vazões naturais associados a cada trecho a jusante, nos cenários de ruptura extrema e operação extrema do vertedouro, foram definidos baseados em suas respectivas áreas de drenagem, de forma a considerar a gênese da cheia. Nesse contexto, considera-se que a cheia possui o caráter espacial e temporal em sua formação, o que implica que uma grande bacia não possui ao mesmo tempo uma cheia de alto tempo de retorno.

Os volumes mobilizados nos cenários de ruptura foram definidos a partir da análise do modo de falha da Barragem MSG. Para o cenário de ruptura mais provável e de ruptura extrema, por se tratar de liquefação, considerou-se que 100% do volume de rejeito contido no reservatório da Barragem MSG no momento da ruptura foi mobilizado, além de mobilização de 100% do volume do maciço.

Nos cenários de ruptura, a propagação dos hidrogramas no vale a jusante foi realizada utilizando o software RiverFlow2D em seu módulo de escoamento não-permanente para fluidos não-newtonianos, onde considerou-se a curva reológica dos materiais depositados no reservatório. Quanto aos cenários de operação extrema do vertedouro, a propagação dos hidrogramas no vale a jusante foi realizada com o módulo de modelagem para fluidos newtonianos. Foi utilizado um modelo digital de elevação com resolução de 1,0 m, onde foi implantada a calha a partir do levantamento topobatimétrico de cinquenta seções transversais distribuídas ao longo do talvegue simulado.

Como premissa para o atendimento ao critério de parada da simulação hidráulica, foi avaliada a sobrelevação da vazão proveniente da descarga do vertedouro – nos cenários de operação extrema – e da ruptura – nos cenários de ruptura extrema e mais provável – em comparação com a vazão natural do curso d'água, buscando que esta fosse, no máximo, da ordem de 0,61 m (FEMA, 2013). Adicionalmente, foi considerado como critério de parada a região onde a cheia proveniente da ruptura está contida na calha menor do rio, não sendo observados impactos fora da calha.

As áreas que têm potencial interferência com os cenários avaliados estão associadas a propriedades particulares, infraestrutura de estradas (GO-347, GO-156 E GO-336), ruas, pontes, equipamentos urbanos e posto de gasolina

no centro urbano do município de Crixás, além de sítio arqueológico e espeleológico. Ademais, a mancha de inundação atinge a zona rural de Uirapuru (GO) chegando à divisa deste com o município de Santa Terezinha de Goiás.

Nos cenários de ruptura, o mapeamento de inundação percorreu aproximadamente 0,5 km ao longo do córrego Guabiroba – cuja calha não é visível em imagem de satélite, uma vez que é encoberta por vegetação densa – e aproximadamente 75,1 km ao longo do Rio Vermelho – cuja calha possui largura variável de 20 metros (início do trecho modelado) a 60 metros (final do trecho modelado), além de um trecho de 6,1 km no rio Crixás-Açu. De acordo com a resolução ANM Nº95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, a zona de autossalvamento (ZAS) é definida como a região do vale a jusante da barragem em que se considera que os avisos de alerta à população são de responsabilidade do empreendedor, por não haver tempo suficiente para uma intervenção das autoridades competentes em situações de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para a sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a 30 (trinta) minutos ou 10 (dez) km.

Nos cenário de ruptura mais provável e extremo, a extensão de propagação do volume proveniente da ruptura da barragem foi de 72,8 km a jusante do maciço, além de 8,9 km a montante, totalizando 81,7 km atingidos. A Zona de Autossalvamento (ZAS), definida pelo tempo de chegada da onda de inundação igual a 30 (trinta) minutos, resultando em 10,80 km, sendo maior que o critério de 10 km estabelecido pela Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023.

A Figura a seguir apresenta uma síntese dos cenários simulados e das condições hidrológicas adotadas em cada um deles:

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

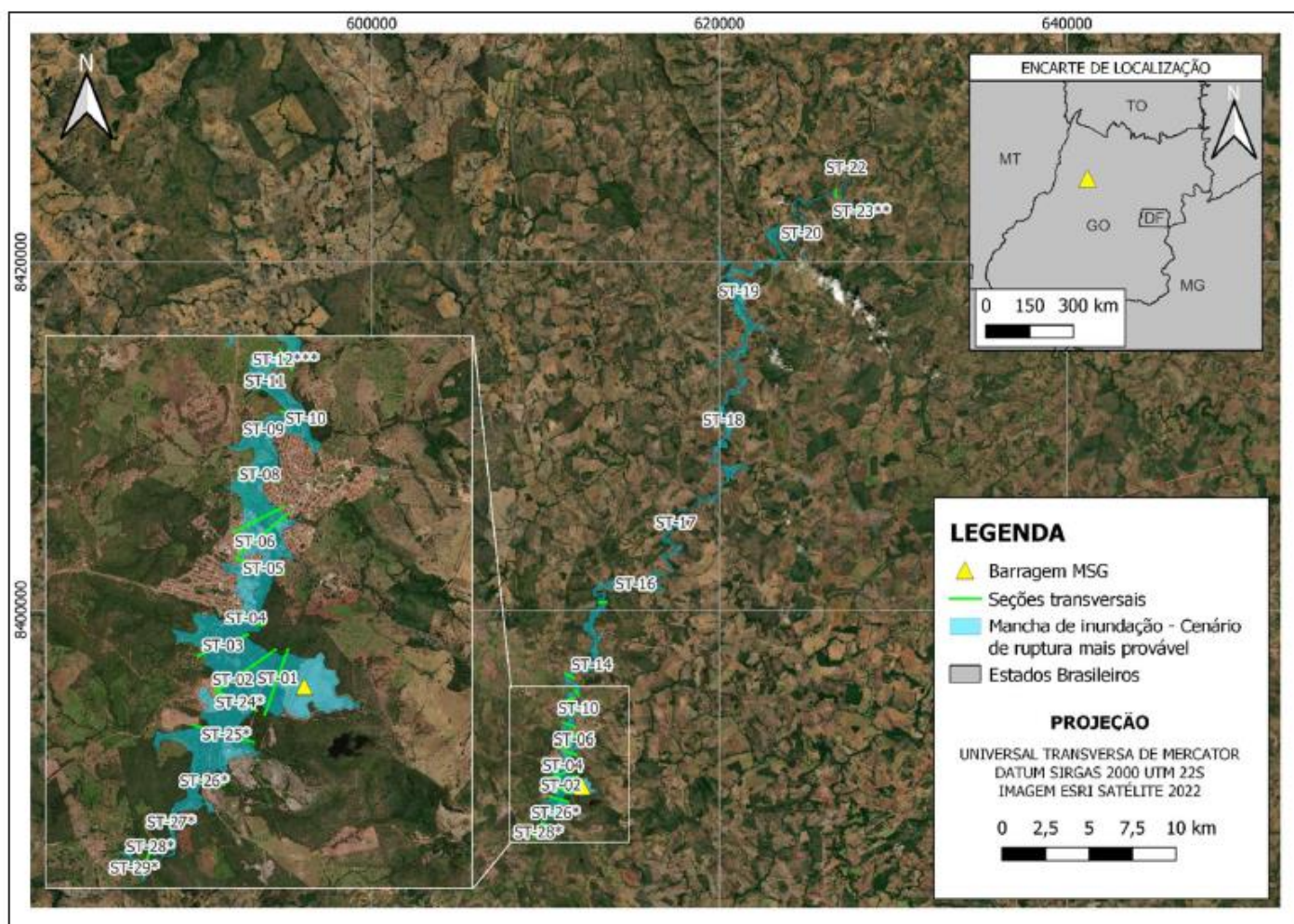
Página

85 / 309

Figura 9-1: Síntese dos cenários simulados

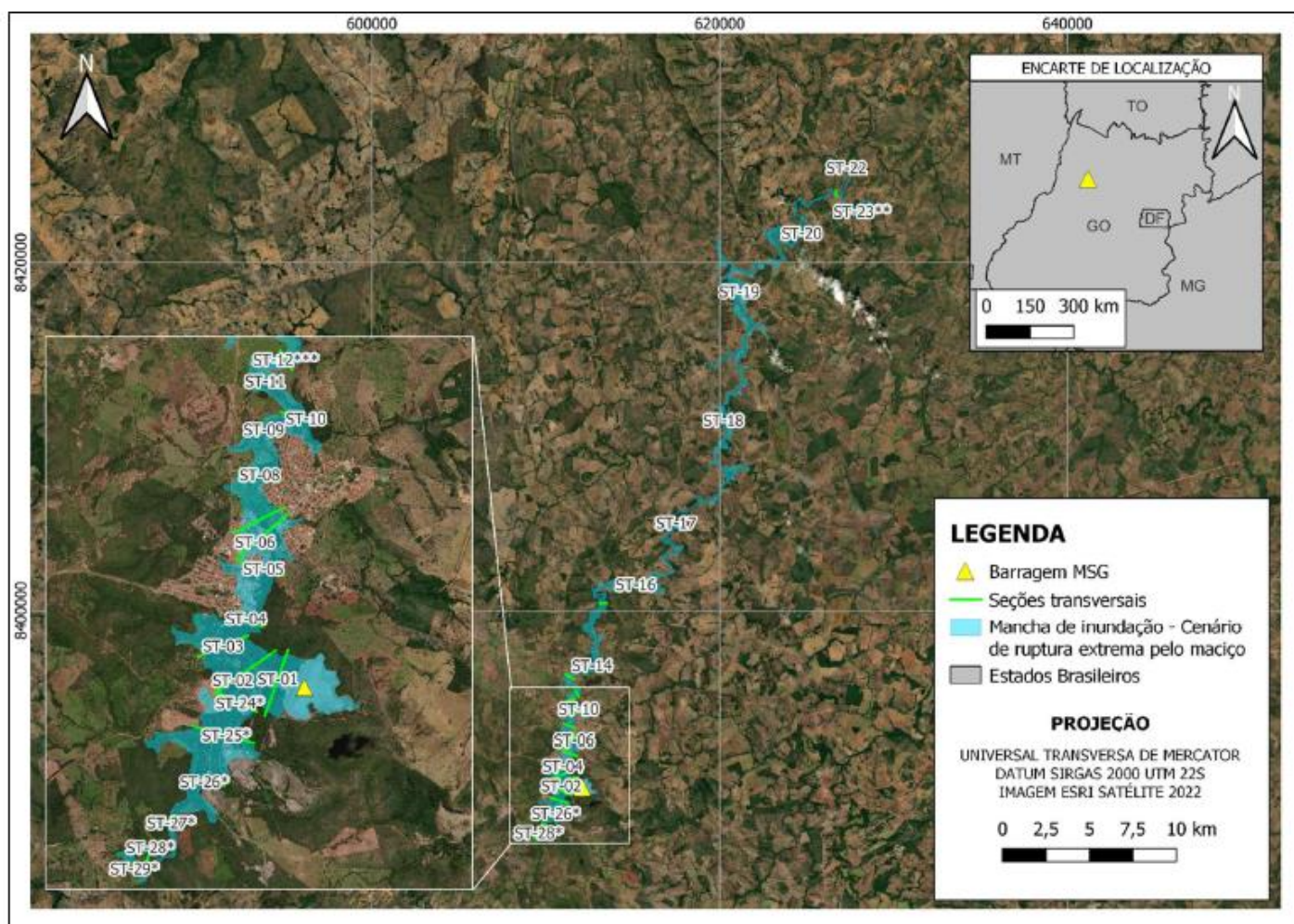
	Barragem MSG	Vale a jusante
Cenário I: Operação Extrema - TR 1.000 anos	Operação do vertedouro sob chuva de TR de 1.000 anos	Calha preenchida com vazões extremas
Cenário II: Operação Extrema - TR 10.000 anos	Operação do vertedouro sob chuva de TR de 10.000 anos	Calha preenchida com vazões extremas
Cenário III: Ruptura Mais Provável	Ruptura da barragem com N.A. atual e lago operacional (460,74m)	Calha preenchida com vazão de TR de 2 anos
Cenário IV A: Ruptura Extrema - Maciço principal	Ruptura da barragem com N.A. igual ao N.A. <i>maximum maximorum</i> para um evento de TR 10.000 anos (465,00m)	Calha preenchida com vazões extremas
Cenário IV B: Ruptura Extrema - Ombreira esquerda	Ruptura da barragem com N.A. igual ao N.A. <i>maximum maximorum</i> para um evento de TR 10.000 anos (465,00m)	Calha preenchida com vazões extremas

Figura 9-2: Figura ilustrativa das seções representativas para o Cenário III-Ruptura mais provável



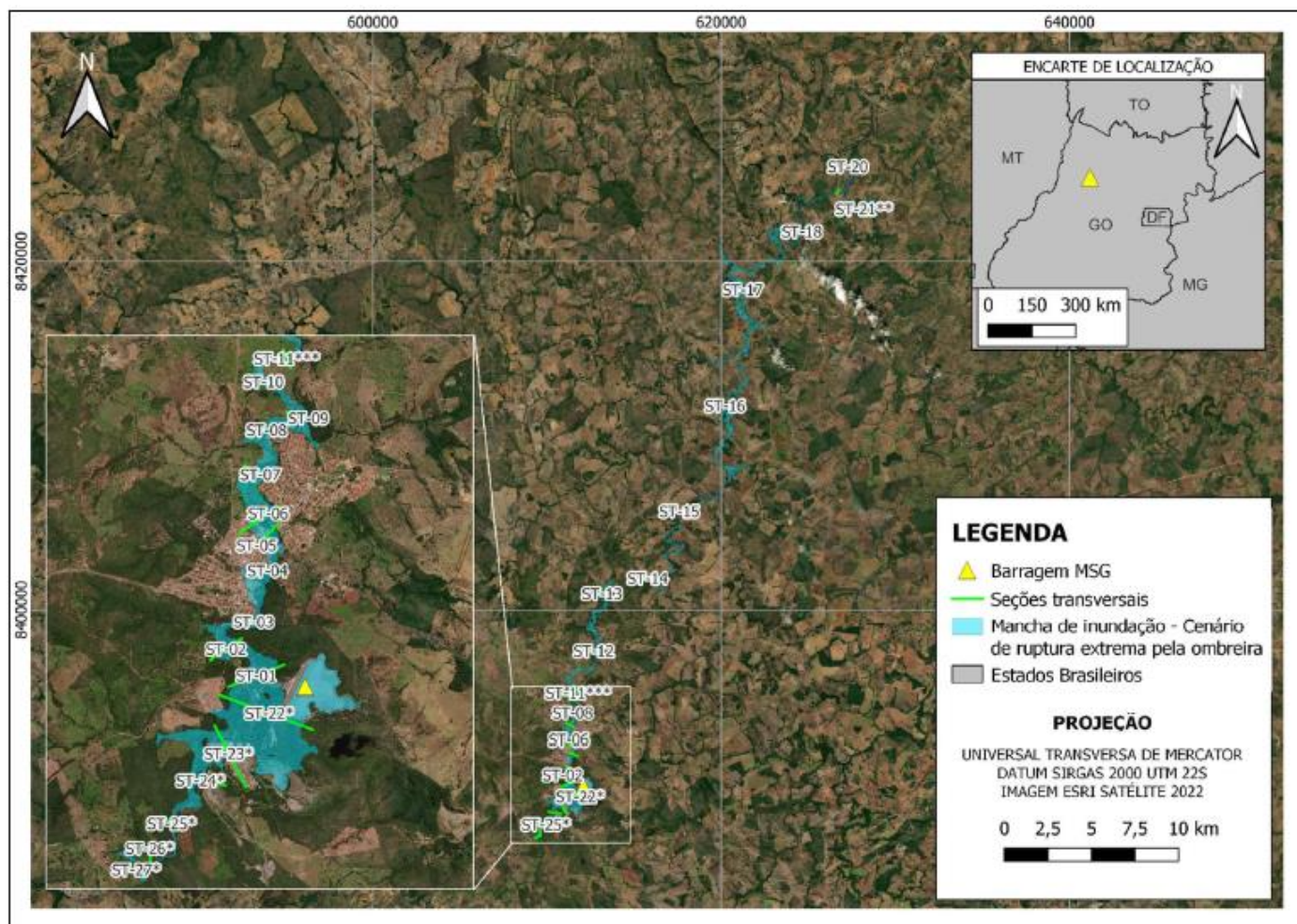
Obs.: a figura acima possui caráter exclusivamente ilustrativo. A cartografia original e completa do conteúdo do Estudo de Inundação está sendo entregue junto a este PAEBM no formato pdf em A3 e formato “KMZ ou KML”.

Figura 9-3: Figura ilustrativa das seções representativas para o Cenário IV-A-Ruptura Extrema-Maçiço Principal



Obs.: a figura acima possui caráter exclusivamente ilustrativo. A cartografia original e completa do conteúdo do Estudo de Inundação está sendo entregue junto a este PAEBM no formato pdf em A3 e formato “KMZ ou KML”.

Figura 9-4: Figura ilustrativa das seções representativas para o Cenário IV-B-Ruptura Extrema-Macijo Principal



Obs.: a figura acima possui caráter exclusivamente ilustrativo. A cartografia original e completa do conteúdo do Estudo de Inundação está sendo entregue junto a este PAEBM no formato pdf em A3 e formato “KMZ ou KML”.

Tabela 9-1– Resultados modelagem hidráulica por seção – Ruptura mais provável da Barragem MSG.

Este cenário considera a ruptura propriamente dita, para um dia de cheia ordinária e com o vale de jusante preenchido por vazões associadas ao tempo de retorno de 2 anos. A ruptura ocorre por meio do modo de falha de liquefação, com condição inicial do reservatório na cota do N.A. operacional do reservatório, correspondente à elevação do lago de montante na estrutura (460,74 m), e restante do reservatório sem lâmina d'água, conforme situação retratada no levantamento topobatimétrico realizado em dezembro de 2022 (documento CN_1m_Sirgas_2000_22s.dwg).

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL - BARRAGEM MSG								
ID	Distância Em relação ao eixo da Barragem (km)	Elevação de Fundo do Curso da Água da Seção (m)	Profundidade Máxima Atingida na Seção (m)	Velocidade Máxima Atingida na Seção (m/s)	Tempo de Chegada da Onda de Vertimento - 0,61 m (dd:hh:mm)	Vazão máxima (m³/s)	Tempo de Chegada para Vazão Máxima (dd:hh:mm)	Profundidade Máxima Vazão Natural (m)	Velocidade Máxima Vazão Natural (m/s)	Risco Hidrodinâmico
ST-01	0,01	420,23	29,37	26,29	00:00:01	150.900	00:00:01	0	0	R6
ST-02	1,28	369,59	27,65	22,13	00:00:01	110.000	00:00:01	3,32	1,41	R6
ST-03	2,1	369	26,07	15,23	00:00:01	45.500	00:00:01	2,65	1,13	R6
ST-04	3,01	361,41	22,11	9,39	00:00:03	14.930	00:00:04	2,74	1,89	R6
ST-05	4,05	360,57	13,72	6,42	00:00:05	7.388	00:00:09	2,38	1,54	R6
ST-06	4,79	358,93	10,14	6,31	00:00:07	6.616	00:00:12	2	1,48	R6

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

90 / 309

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL - BARRAGEM MSG								
ST-07	5,01	358,55	10,1	7,78	00:00:08	5.718	00:00:13	2,04	1,24	R6
ST-08	5,99	356,47	10,85	4,67	00:00:12	3.522	00:00:19	1,99	1,34	R6
ST-09	7,01	354,34	11,32	6,13	00:00:16	2.218	00:00:27	2,47	2,72	R6
ST-10	8	352,93	11,15	6,44	00:00:20	1.640	00:00:40	2,67	1,2	R6
ST-11	9,01	351,25	10,88	5,87	00:00:24	1.417	00:00:46	2,37	1,94	R6
ST-12***	10,01	349,87	10,76	3,53	00:00:29	1.193	00:01:17	2,56	1,54	R6
ST-13	12,01	346,56	10,63	3,61	00:00:40	1.128	00:02:17	2,43	1,5	R6
ST-14	14,01	344,05	9,47	2,71	00:00:53	967	00:02:44	2,15	1,43	R6
ST-15	19,07	336,82	10,42	2,34	00:01:30	861	00:06:38	2,13	1,4	R6
ST-16	24,18	328,25	10,44	2,49	00:02:07	909	00:07:39	2,44	1,2	R6
ST-17	34,23	314,91	8,46	6,15	00:03:35	991	00:09:32	4	3,7	R6
ST-18	44,06	301,29	7,49	1,45	00:07:59	907	00:11:51	3,46	1,23	R6
ST-19	54,99	290,68	8,55	2,19	00:10:05	822	00:14:39	4,91	1,9	R6

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

91 / 309

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL - BARRAGEM MSG								
ST-20	65,03	284,09	5,76	3,83	00:13:28	712	00:17:55	3,08	3,74	R6
ST-21	70,05	276,48	6,33	2,6	00:13:15	707	00:18:39	3,79	1,66	R6
ST-22	72,02	271,63	6,32	4,23	00:13:37	948	00:19:19	4,61	2,58	R6
ST-23**	73,02	275,94	5,35	1,46	00:15:54	281	00:20:24	3,79	1,46	R6
ST-24*	0,98	377,44	21,82	14,53	00:00:01	25.440	00:00:01	2,73	1,78	R6
ST-25*	1,84	372,44	11,06	5,46	00:00:03	8.131	00:00:03	2,56	1,71	R6
ST-26*	2,98	372,37	7,69	4,02	00:00:07	552	00:00:09	2,27	2,24	R6
ST-27*	3,94	373,87	6,88	1,96	00:00:11	148	00:00:12	2,75	1,94	R6
ST-28*	4,98	377,06	4,78	1,19	00:00:43	66	00:02:19	3,74	1,16	R6
ST-29*	5,68	377,07	4,88	0,87	00:01:10	53	00:02:19	4,04	0,86	R6
* Seções posicionadas no remanso do rio Vermelho										
** Seções posicionadas no remanso do rio Crixás-Açu										
*** Última seção da Zona de Autossalvamento										

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

92 / 309

Tabela 9-2 Resultados modelagem hidráulica por seção – Cenário IV-A-Ruptura Extrema- Maciço Principal- Barragem MSG.

Este cenário considera a ruptura propriamente dita pelo maciço principal, quando o reservatório e sua área de contribuição recebem precipitação decamilenar e o vale de jusante está preenchido por vazões extremas. A ruptura ocorre por meio do modo de falha de liquefação, com condição inicial do reservatório na cota do N.A. maximum maximorum para o evento de 10.000 anos de tempo de retorno (El. 465,00 m).

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL - BARRAGEM MSG								
ID	Distância Em relação ao eixo da Barragem (km)	Elevação de Fundo do Curso Água da Seção (m)	Profundidade Máxima Atingida na Seção (m)	Velocidade Máxima Atingida na Seção (m/s)	Tempo de Chegada da Onda de Vertimento - 0,61 m (dd:hh:mm)	Vazão máxima (m ³ /s)	Tempo de Chegada para Vazão Máxima (dd:hh:mm)	Profundidade Máxima Vazão Natural (m)	Velocidade Máxima Vazão Natural (m/s)	Risco Hidrodinâmico
ST-01	0,01	420,23	29,66	26,39	00:00:01	153900	00:00:01	0	0	R6
ST-02	1,28	371,38	27,33	22,28	00:00:01	112400	00:00:01	4,32	3,31	R6
ST-03	2,1	369	26,35	15,85	00:00:01	47230	00:00:01	3,89	2,02	R6
ST-04	3,01	361,41	22,5	9,58	00:00:03	15810	00:00:04	3,83	2,57	R6
ST-05	4,05	359,81	13,92	6,97	00:00:05	7874	00:00:09	3,18	2,36	R6
ST-06	4,79	358,93	9,9	6,51	00:00:07	7147	00:00:12	2,75	2,14	R6
ST-07	5,01	358,55	9,9	7	00:00:08	6277	00:00:13	2,57	1,94	R6

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

93 / 309

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL - BARRAGEM MSG								
ST-08	5,99	356,47	10,83	4,54	00:00:11	4141	00:00:19	2,85	1,7	R6
ST-09	7,01	354,34	11,46	5,6	00:00:15	2843	00:00:27	3,54	2,5	R6
ST-10	8	352,93	11,34	6,62	00:00:19	2259	00:00:36	3,75	1,82	R6
ST-11	9,01	351,25	10,75	6	00:00:23	2047	00:00:40	3,27	3,08	R6
ST-12***	10,01	349,87	10,6	4,1	00:00:27	1783	00:00:54	3,44	2,07	R6
ST-13	12,01	346,65	10,54	4,56	00:00:37	1536	00:01:22	3,33	1,94	R6
ST-14	14,01	344,05	9,61	3,82	00:00:49	1390	00:02:28	2,93	1,76	R6
ST-15	19,07	336,82	10,64	2,89	00:01:23	1085	00:04:13	3,4	1,88	R6
ST-16	24,18	328,25	10,74	3,11	00:01:59	1087	00:05:41	3,69	1,66	R6
ST-17	34,23	314,91	9,16	6,56	00:03:27	1180	00:07:35	4,93	4,89	R6
ST-18	44,06	301,29	7,89	1,62	00:05:30	1075	00:09:51	4,23	1,16	R6
ST-19	54,99	290,68	8,9	2,3	00:08:16	979	00:12:21	6,06	1,9	R6
ST-20	65,03	284,09	6,3	4,1	00:11:24	858	00:15:52	3,83	3,62	R6

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

94 / 309

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL - BARRAGEM MSG								
ST-21	70,05	276,48	6,75	2,77	00:12:24	840	00:16:54	4,74	1,88	R6
ST-22	72,02	271,63	6,76	4,85	00:11:43	1109	00:17:12	5,16	2,86	R6
ST-23**	73,02	275,94	5,76	1,44	00:13:09	297	00:19:39	4	1,44	R6
ST-24*	0,98	369,61	21,86	14,35	00:00:01	25560	00:00:01	4,28	2,15	R6
ST-25*	1,84	372,44	11,28	4,98	00:00:02	8573	00:00:03	4,01	1,78	R6
ST-26*	2,98	372,34	8,44	3,47	00:00:06	826	00:00:07	3,31	3,28	R6
ST-27*	3,94	374,17	8,03	2,22	00:00:10	200	00:01:29	4,07	2,18	R6
ST-28*	4,98	377,06	6,19	1,22	00:00:32	138	00:01:32	5,28	1,17	R6
ST-29*	5,68	377,07	6,36	0,99	00:00:47	125	00:01:33	5,63	0,99	R6

* Seções posicionadas no remanso do rio Vermelho

** Seções posicionadas no remanso do rio Crixás-Açu

*** Última seção da Zona de Autossalvamento

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

95 / 309

Tabela 9-3 – Resultados modelagem hidráulica por seção – Cenário IV-B- Ruptura Extrema- Ombreira Esquerda- Barragem MSG.

Este cenário considera a ruptura propriamente dita, quando o reservatório e sua área de contribuição recebem precipitação decamilenar e o vale de jusante está preenchido por vazões extremas. A ruptura ocorre por meio do modo de falha de liquefação, sendo, neste cenário, a liquefação iniciando-se pela ombreira esquerda, com condição inicial do reservatório na cota do N.A. maximum maximorum para o evento de 10.000 anos de tempo de retorno (El. 465,00 m).

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL - BARRAGEM MSG								
ID	Distância Em relação ao eixo da Barragem (km)	Elevação de Fundo do Curso Água da Seção (m)	Profundidade Máxima Atingida na Seção (m)	Velocidade Máxima Atingida na Seção (m/s)	Tempo de Chegada da Onda de Vertimento - 0,61 m (dd:hh:mm)	Vazão máxima (m³/s)	Tempo de Chegada para Vazão Máxima (dd:hh:mm)	Profundidade Máxima Vazão Natural (m)	Velocidade Máxima Vazão Natural (m/s)	Risco Hidrodinâmico
ST-01	1,07	367,43	11,01	5,35	00:00:03	1891	00:00:03	5,61	3,38	R6
ST-02	1,85	363,75	9,51	4,04	00:00:05	1229	00:00:11	3,73	1,72	R6
ST-03	3	361,48	8,69	4,47	00:00:11	744,5	00:00:13	3,75	3,39	R6
ST-04	3,99	359,98	6,86	3,14	00:00:17	628,8	00:00:19	3,22	2,21	R6
ST-05	4,75	358,87	5,45	2,66	00:00:23	596,6	00:00:25	2,97	1,8	R6
ST-06	5,01	358,8	4,49	4,33	00:00:38	569,6	00:00:40	2,29	3,06	R6
ST-07	6	356,27	6,16	2,4	00:00:47	479,7	00:00:43	3,04	1,85	R6

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

96 / 309

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL - BARRAGEM MSG								
ST-08	7	354,33	7,01	3,6	00:00:53	486,8	00:00:41	3,55	3,13	R6
ST-09	8	352,93	6,9	3,01	00:01:03	530	00:03:02	3,75	1,82	R6
ST-10	9	351,3	6,54	2,89	00:01:15	503,2	00:01:11	3,3	2,48	R6
ST-11***	10,01	349,87	6,46	3,31	00:01:26	518,5	00:01:51	3,44	2,07	R6
ST-12	15,01	342,97	5,45	2,18	00:02:47	528,7	00:02:05	2,53	1,98	R6
ST-13	20,01	335,27	6,82	2,91	00:02:43	459,7	00:05:26	3,62	2,21	R6
ST-14	25,02	327,22	6,65	3,38	00:05:06	416,5	00:03:53	4,12	2,39	R6
ST-15	35,01	313,48	6,43	4,12	00:06:35	505,2	00:08:05	4,69	3,69	R6
ST-16	45,15	299,83	6,24	2,92	00:08:41	498,8	00:07:46	4,61	2,74	R6
ST-17	55,04	290,35	7,23	2,71	00:11:37	466,5	00:10:43	6,26	2,35	R6
ST-18	65,01	284,05	4,48	3,61	00:16:26	447,1	00:16:17	3,86	3,46	R6
ST-19	70,02	276,52	5,23	2,72	-	435,6	00:16:36	4,68	2,36	R6
ST-20	72,01	271,63	5,59	3,03	-	722,8	00:17:02	5,17	2,81	R6

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

97 / 309

SEÇÕES		CENÁRIO DE RUPTURA MAIS PROVÁVEL - BARRAGEM MSG								
ST-21**	73	276,11	4,15	1,31	-	293,5	00:00:00	3,85	1,31	R6
ST-22*	1	369,19	9,54	14,3	00:00:01	13630	00:00:01	4,15	2,28	R6
ST-23*	1,89	370,43	8,03	4,92	00:00:03	1919	00:00:04	4,15	1,55	R6
ST-24*	2,99	364,07	7,08	3,61	00:00:08	182,9	00:00:00	3,36	3,61	R6
ST-25*	3,97	373,85	5,95	1,86	00:00:14	128,7	00:00:00	4,09	1,86	R6
ST-26*	4,98	377,06	5,28	1,39	-	118	00:00:00	5,28	1,39	R6
ST-27*	5,71	377,1	5,62	1,04	-	119,1	00:00:00	5,62	1,04	R6
* Seções posicionadas no remanso do rio Vermelho										
** Seções posicionadas no remanso do rio Crixás-Açu										
*** Última seção da Zona de Autossalvamento										

9.2 PONTOS VULNERÁVEIS POTENCIALMENTE AFETADOS

De acordo com Art. 6º da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, os mapas de inundação devem identificar e manter atualizados informações sobre infraestruturas de mobilidade, equipamentos urbanos e com potencial de contaminação, infraestruturas de interesse cultural, sítios arqueológicos e espeleológicos, unidades de conservação e comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas localizados na mancha de inundação do estudo de ruptura da barragem.

- I. residências com o quantitativo de população existente e com identificação de vulnerabilidades sociais, tais como portadores de necessidades especiais, idosos, crianças, dentre outros;
- II. infraestruturas de mobilidade tais como ferrovias, estradas de uso local, rodovias municipais ou estaduais ou federais;
- III. equipamentos urbanos tais como, mas não se limitando a: escolas, hospitais, presídios, subestações de energia, estações de tratamento de água ou de esgoto;
- IV. equipamentos com potencial de contaminação, tais como, mas não se limitando a: postos de gasolina, indústrias ou depósitos químicos/radiológicos;
- V. infraestruturas de interesse cultural, artístico, histórico e de outra natureza que integrem ou sejam relevantes ao patrimônio cultural;
- VI. sítios arqueológicos e espeleológicos;
- VII. unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica;
- VIII. existência de comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas; e
- IX. estações de captação de água para abastecimento urbano.

Abaixo serão apresentados dados relativos às sessões temáticas indicadas acima. A base de dados completa de estabelecimentos urbanos na ZAS, população sem dificuldade de locomoção e população com dificuldade de locomoção pode ser consultada em arquivo anexo entregue junto a este PAEBM.

9.2.1 Unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica

Conforme informações fornecidas pelo Meio Ambiente da AGA, não há registros das Unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica em interface com a Mancha de Inundação da Barragem MSG.

9.2.2 Comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas

Para o desenvolvimento do mapeamento de comunidades tradicionais ou quilombolas foram utilizadas as bases de dados oficiais Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e da Fundação Nacional dos Povos Indígenas, disponíveis nos seguintes links respectivamente:

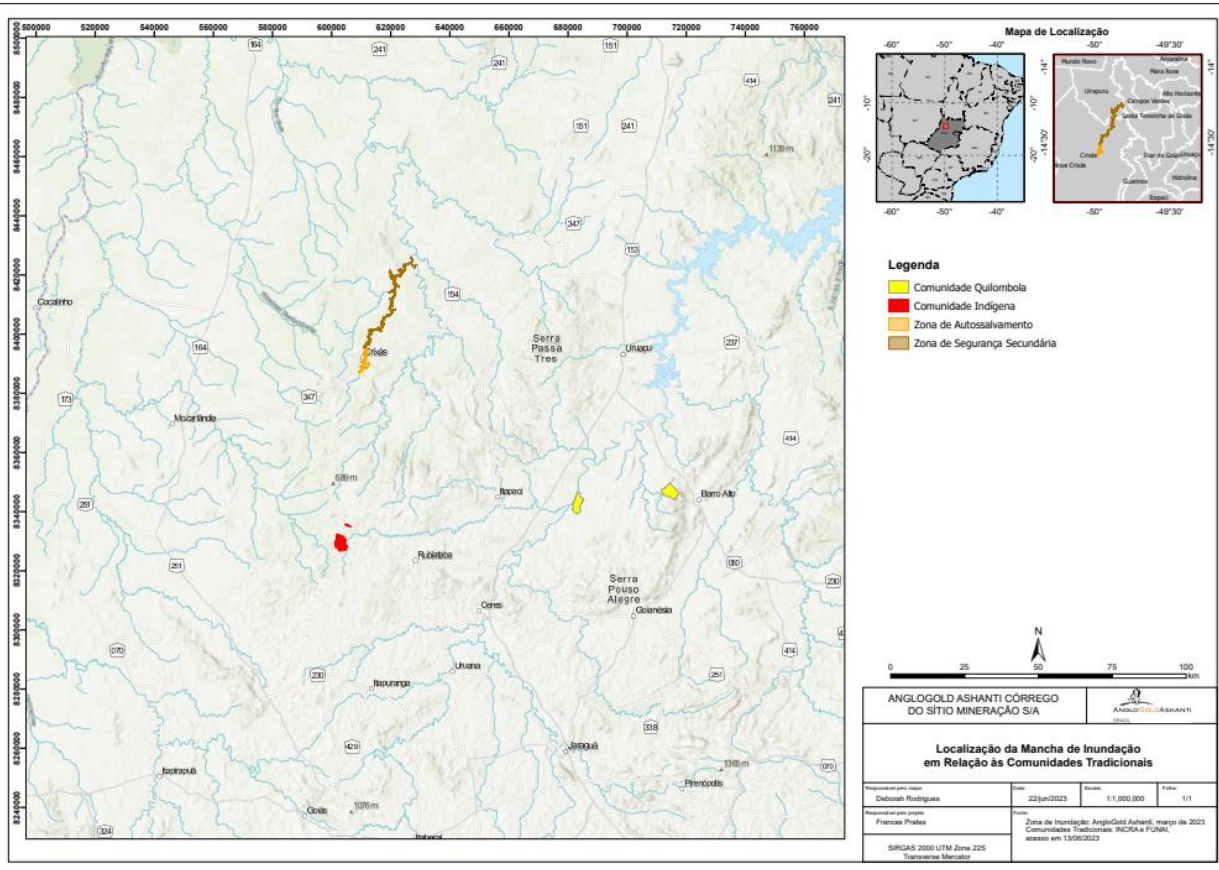
https://certificacao.incra.gov.br/csv_shp/export_shp.py

<https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>

Foram feitos uploads das camadas de povos quilombolas e povos indígenas, e o mapa que será apresentado a seguir foi desenvolvido no datum SIRGAS 2000 UTM Zone 22S.

Conforme o mapa a seguir não foram encontrados povos quilombolas e indígenas nos limites da mancha de inundação da barragem da Mineração Serra Grande.

Figura 9-5. Mapa de Localização da Mancha de Inundação em Relação às Comunidades Tradicionais



9.2.3 Equipamentos com potencial de contaminação

A listagem de equipamentos com potencial de contaminação em interface com a Mancha de Inundação da Barragem MSG será apresentada na tabela a seguir.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	101 / 309

Tabela 9-4 – Equipamentos com Potencial de Contaminação

EQUIPAMENTOS COM POTENCIAL DE COMUNICAÇÃO								
Código	Tipo	Endereço	Latitude	Longitude	Nome do estabelecimento	Telefone	Nome do responsável	Tipo do estabelecimento
AGA25.1.03.0026.A.ZAS	Estabelecimento	Rua Ricardo Neves, SN - CEP:76510000	-14,55154451	- 49,96945538				Serviços (Posto de Gasolina)
AGA25.1.03.0282.F.ZAS	Estabelecimento	Rua Tomaz de Campos, sn sala 02 - CEP:76510000	-14,54721081	- 49,96849313				Comercial (Drogaria)
AGA25.1.03.0302.A.ZAS	Estabelecimento	Rua Tomas de Campos, SN QD12 LT14 - CEP:76510000	-14,54683631	- 49,96894743				Comercial (Farmácia)
AGA25.1.03.0329.C.ZAS	Estabelecimento	Rua Manoel Laurengo, SN 56 - CEP:76510000	-14,5465173	- 49,96951103				Serviços (Laboratório Municipal)
AGA25.1.03.0331.B.ZAS	Estabelecimento	Rua Manoel Lourenço, SN - CEP:76510000	-14,5464485	- 49,96903092				Comercial (Farmácia)
AGA25.1.03.0331.E.ZAS	Estabelecimento	Rua Joaquim de Souza, SN - CEP:76510000	-14,54625508	-49,9688445				Comercial (Drogaria)
AGA25.1.03.0386.E.ZAS	Estabelecimento	Rua Tobias Pereira, SN - CEP:76510000	-14,54622003	- 49,96865977				Comercial (Farmácia)
AGA25.1.04.0458.A.ZAS	Estabelecimento	Avenida Dez, SN Posto A3P - CEP:76510000	-14,54165159	- 49,96855784				Comercial (Posto de Combustível)
AGA25.1.04.0469.A.ZAS	Estabelecimento	Rua Oito, SN - CEP:76510000	-14,54093274	- 49,96841602				Comercial (posto de gasolina)

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	102 / 309

EQUIPAMENTOS COM POTENCIAL DE COMUNICAÇÃO

Código	Tipo	Endereço	Latitude	Longitude	Nome do estabelecimento	Telefone	Nome do responsável	Tipo do estabelecimento
AGA25.1.05.0047.C.ZAS	Estabelecimento	Rua do Comércio, SN Quadra 18 lote 09 Sala 3 - CEP:76510000	-14,542467	-49,968901				Comercial (Farmácia)
AGA25.1.08.0019.A.ZAS	Estabelecimento	Avenida das Oliveiras, SN - CEP:76510000	-14,537783	-49,963173				Serviços (Limpa fossa, locação de banheiro químico, lava jato.)
AGA25.1.08.0046.A.ZAS	Estabelecimento	Rua Dois Mil e Dois, SN - CEP:76510000	-14,53755072	-49,9626354				Comercial (Distribuidora de Gás)
AGA25.1.08.0048.D.ZAS	Estabelecimento	Avenida das Oliveiras, SN QUADRA 11 LOTE 04 - CEP:76510000	-14,537101	-49,962822				Comercial (Drogaria)
AGA25.1.08.0075.A.ZAS	Estabelecimento	Rua Das Oliveiras, SN - CEP:76510000	-14,53731153	- 49,96357497				Comercial (Depósito de Gás)
AGA25.1.08.0076.A.ZAS	Estabelecimento fechado	Avenida das Oliveiras, SN - CEP:76510000	-14,5373534	- 49,96361084				Serviços (Depósito de Limpeza urbana)

9.2.4 Sítios espeleológicos

O documento “Nota Técnica – Atualização dos mapas de mancha de inundação conforme resolução ANM Nº95, de 07 de fevereiro de 2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023” elaborado pela Brandt – Meio Ambiente em junho de 2023 apresenta os detalhes referentes a este tema.

Para o desenvolvimento do mapeamento dos sítios arqueológicos foi utilizada a base de dados oficial do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) que se encontra na plataforma GeoSever do IPHAN, no seguinte link:

<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/cadastro-nacional-de-informacoes-espeleologicas/canie>

Foram feitos uploads das camadas de sítios espeleológicos, e o mapa que será apresentado a seguir foi desenvolvido no datum SIRGAS 2000 UTM Zone 22S. Foram encontrados dois sítios espeleológicos dentro dos limites da mancha de inundação da barragem da Mineração Serra Grande.

Figura 9-6. Mapa de Localização da Mancha de Inundação em Relação a Espeleologia

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

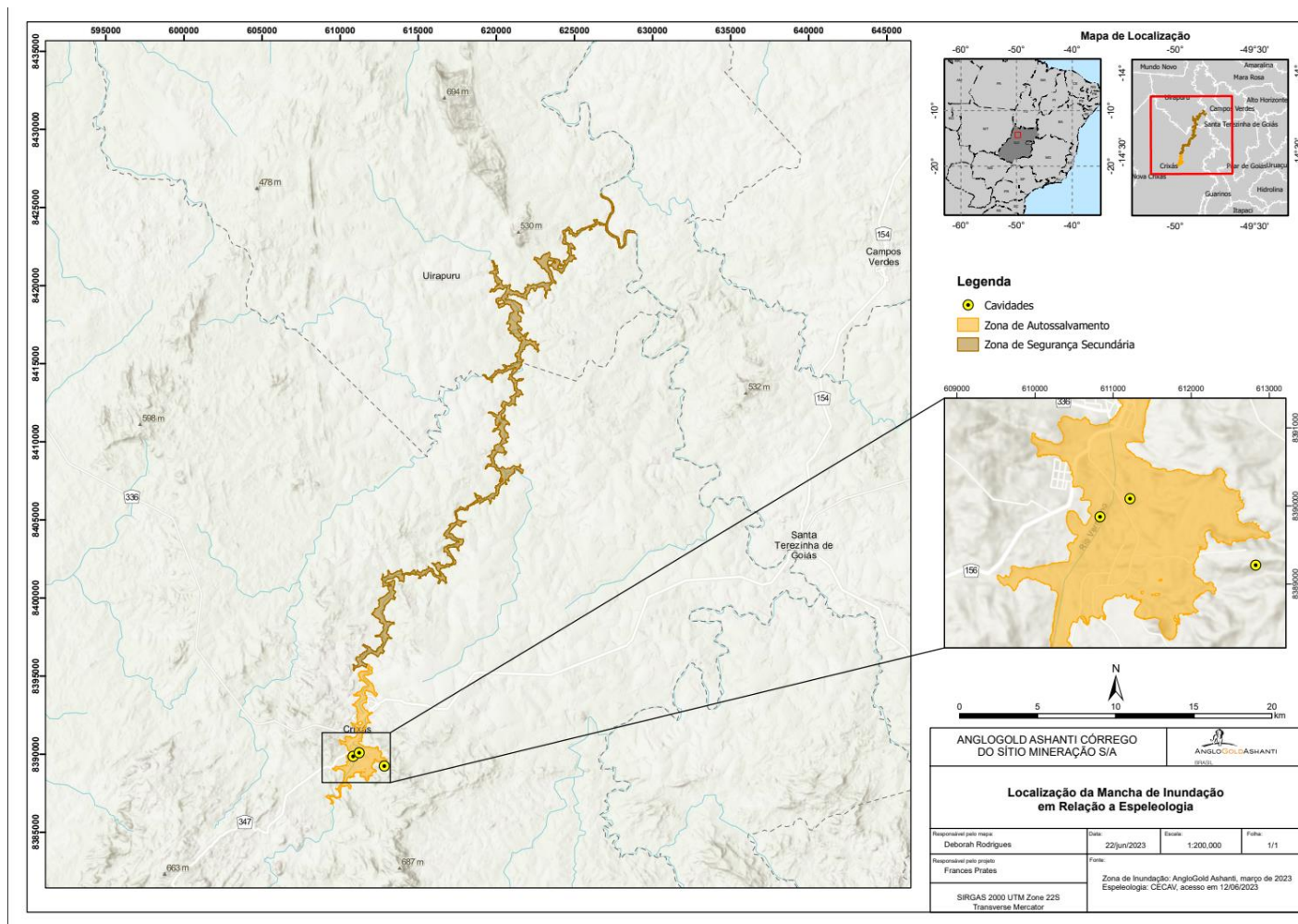
REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

104 / 309



Fonte: Brandt, 2023.

Ao observar a área de zoom do mapa, fica claro que somente dois sítios espeleológicos se encontram dentro da zona de inundação. Ao observar esses pontos no Google Earth Pro é possível identificar que são os dois sítios espeleológicos que estão localizados dentro da Mineração Serra Grande.

Figura 9-7: - Recorte da Mineração Serra Grande com localização dos Sítios Espeleológicos

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

105 / 309



Fonte: Brandt, 2023.

9.2.5 Sítios arqueológicos

O documento “Nota Técnica – Atualização dos mapas de mancha de inundação conforme Resolução ANM Nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023” elaborado pela Brandt – Meio Ambiente em junho de 2023 apresenta os detalhes referentes a este tema.

Para o desenvolvimento do mapeamento dos sítios arqueológicos foi utilizada a base de dados oficial do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) que se encontra na plataforma GeoSever do IPHAN, no seguinte link:

<http://portal.iphan.gov.br/geoserver/web/wicket/bookmarkable/org.geoserver.web.demo.MapPreviewPage?0&filter=false>

Foram feitos uploads das camadas de sítios arqueológicos, e o mapa que será apresentado a seguir foi desenvolvido no datum SIRGAS 2000 UTM Zone 22S.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

Revisão:

PN-0594

REV. 18

Nº CONTRATADA

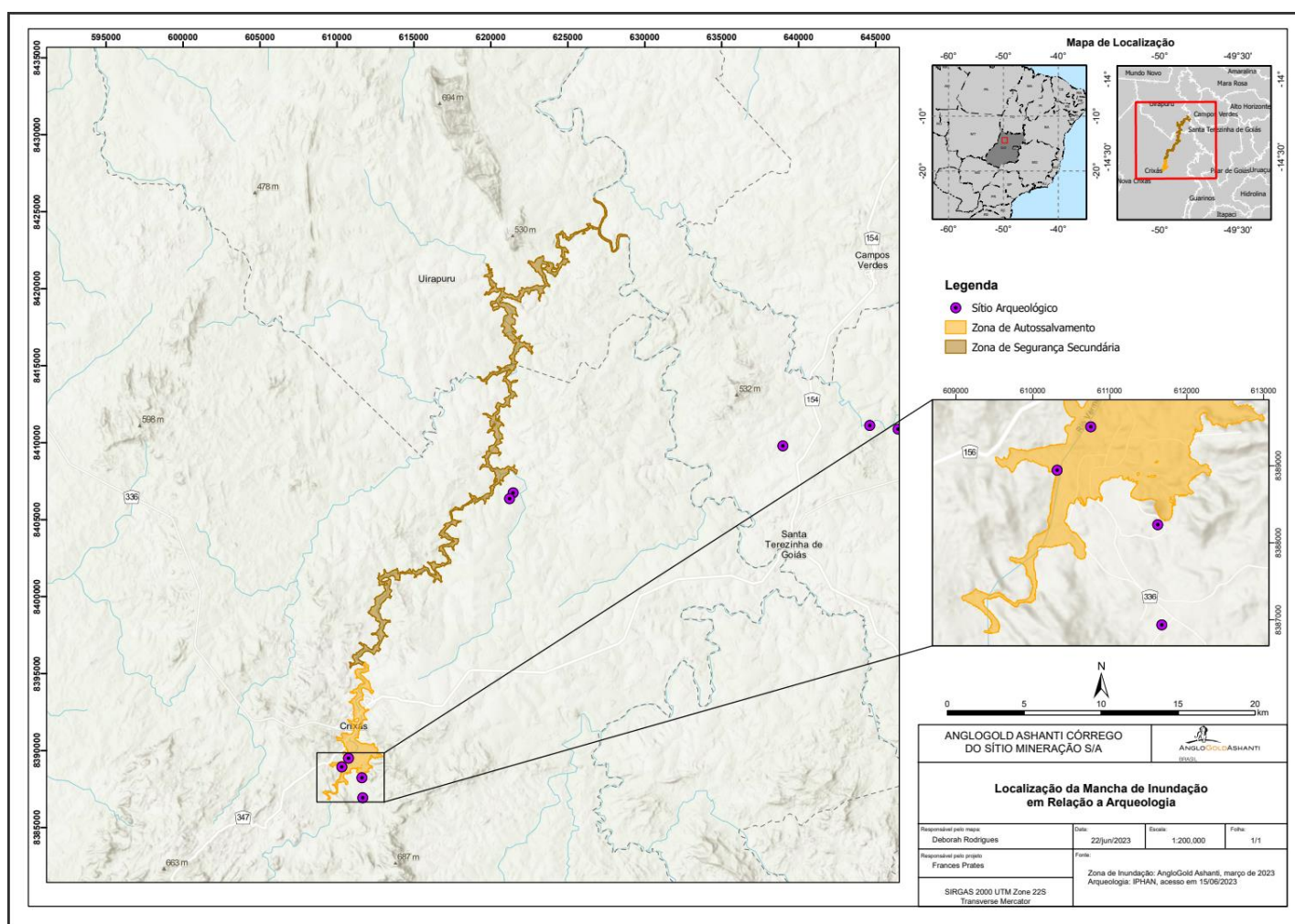
Página

UC2022-MSG-RT-001

106 / 309

Conforme o mapa a seguir foram encontrados dois sítios arqueológicos dentro dos limites da mancha de inundação da barragem da Mineração Serra Grande.

Figura 9-8. Localização da Mancha de Inundação em Relação a Espeleologia



Fonte: Brandt, 2023.

Ao observar a área de zoom do mapa, fica claro que somente dois sítios arqueológicos se encontram dentro da zona de inundação. Ao observar esses pontos no Google Earth Pro é possível identificar que são os dois sítios arqueológicos que estão locados na Mineração Serra Grande. O Sítio Poço proposto no Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA) do projeto Open Pit Mina III e Pilhas de Estéril em novembro de 2022. E o Sítio Pequizão, que em 30/06/2022 foi concedida a anuência para intervenção pelo IPHAN.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	107 / 309

Figura 9-9: - Recorte da Mineração Serra Grande com localização dos Sítios Arqueológicos



Fonte: Brandt, 2023.

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

O documento “Nota Técnica – Atualização dos mapas de mancha de inundação conforme Resolução ANM Nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023” elaborado pela Brandt – Meio Ambiente em junho de 2023 apresenta os detalhes referentes a este tema.

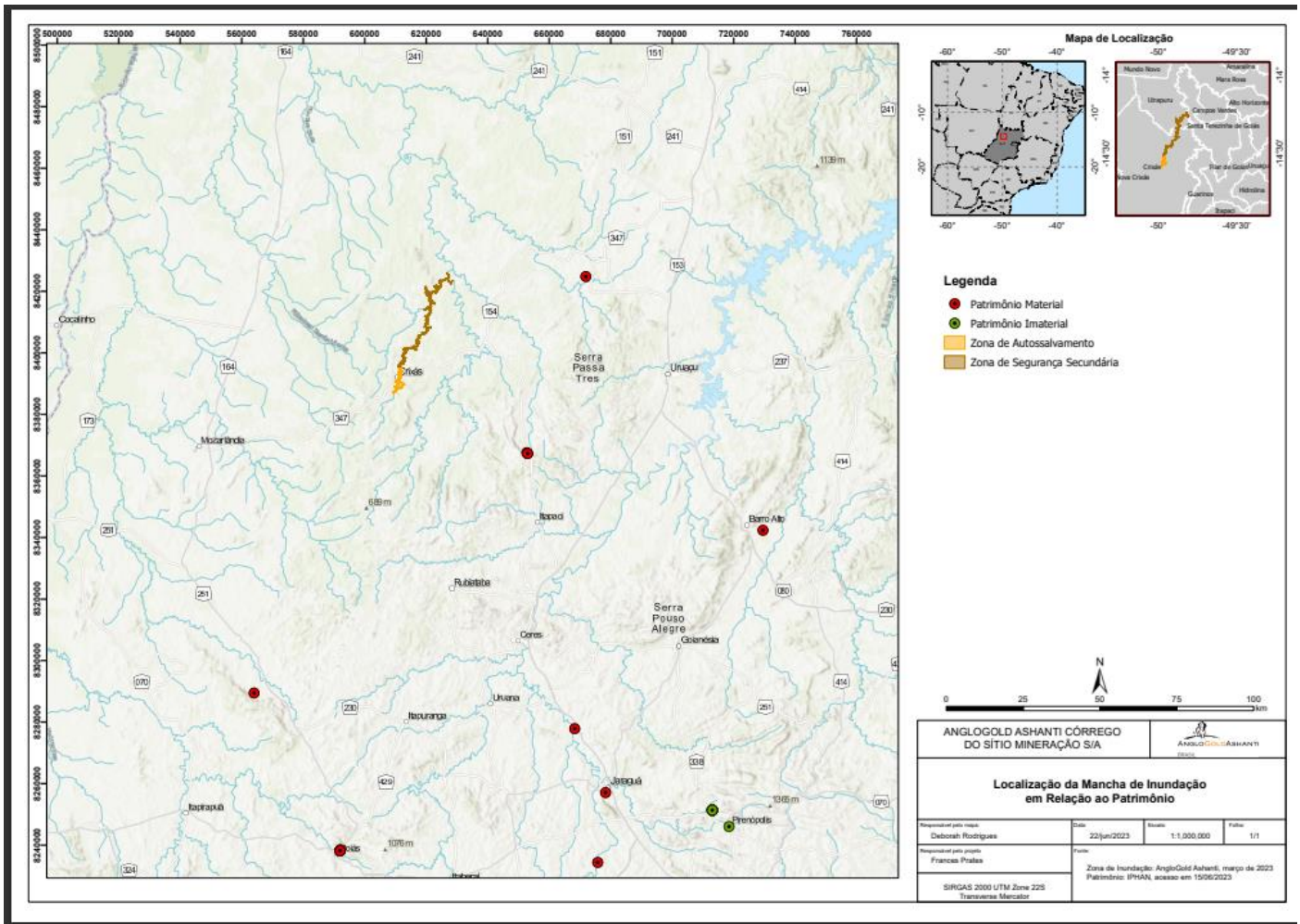
Para o desenvolvimento do mapeamento de infraestruturas de interesse cultural, artístico, histórico e de outra natureza que integrem ou sejam relevantes ao patrimônio cultural foi utilizada a base de dados oficial do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) que se encontra na plataforma GeoSever do IPHAN, no seguinte link:

<http://portal.iphan.gov.br/geoserver/web/wicket/bookmarkable/org.geoserver.web.demo.MapPreviewPage?0&filter=false>

Foram feitos uploads dos bens materiais e bens imateriais, bem como foi feito contato com a Secretaria de Cultura de Crixás para a verificação da existência de algum bem protegido no município, e diante desse contato foi verificado que não há nenhum bem protegido no município. O mapa que será apresentado a seguir foi desenvolvido no datum SIRGAS 2000 UTM Zone 22S.

Conforme o mapa a seguir não foram encontradas estruturas de relevância ao patrimônio cultural nos limites da mancha de inundação da barragem da Mineração Serra Grande.

Figura 9-10. Mapa da localização da Mancha de Inundação em Relação ao Patrimônio



Fonte: Brandt, 2023.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	110 / 309

9.2.7 Estações de captação de água para abastecimento urbano.

Figura 9-11. 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 150,66 litros por habitante ao dia.

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS 2021.

9.2.8 Infraestruturas de mobilidade tais como ferrovias, estradas de uso local, rodovias municipais ou estaduais ou federais

Ver representação no Mapa Anexo R, documento em escala A0 entregue junto a este PAEBM.

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

Abaixo é apresentada a síntese numérica dos dados relativos aos equipamentos urbanos. Em arquivo anexo apresentado junto do PAEBM é possível visualizar a base de dados na íntegra.

Quadro Resumo: Quantitativos de Equipamentos Urbanos na ZAS (Ver mapa Anexo R)

TIPOS DE ESTABELECIMENTOS URBANOS	QUANTIDADE
Casa Ocupada	3
Entidade	3
Equipamento Público	16
Estabelecimento	353
Estabelecimento fechado	2
TOTAL	377

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

10.1 PLANO DE RESGATE PARA PESSOAS POTENCIALMENTE AFETADAS

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 Cardiorrespiratória
- Parada Respiratória
- Obstrução respiratória
- Traumas de crânio encefálico e torácico, abdome e grandes hemorragias.

Além das prioridades acima se considera secundária 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 ações para resgate das pessoas estão detalhadas a seguir:

- **Acolhimento de pessoas:** Após direcionamento e evacuação das pessoas para os pontos de encontro, a MSG deverá acolher as pessoas nesses pontos, para isso será necessário disponibilizar veículos comuns e adaptados (ambulância, taxi para cadeirantes) nos pontos de encontro para transporte das pessoas até o Centro de Triagem para que possa ser feito o cadastramento das famílias, antes de encaminhar para os hotéis.
- **Conduzir pessoas dos centros de triagem para os hotéis/pousadas:** Por meio de veículos fornecidos pela MSG, a Gerência de Comunicação e Comunidades e a Gerência de Serviços e Suporte farão a organização e logística para direcionamento das pessoas para os Centros de Triagens e em segundas hotéis/pousadas.
- **Realizar sobrevoo para reconhecimento e identificação de possíveis pessoas ilhadas e vítimas:** Através de helicóptero do Corpo de Bombeiros e Polícia Militar, ou Drones, de acordo com a avaliação das condições climáticas, a MSG deverá prover todos os recursos que os órgãos citados acima entender como necessários para o resgate das pessoas.
- **Realizar retirada de pessoas ilhadas:** Através de aeronaves especializadas do Corpo de Bombeiros e/ou aeronaves do convênio as pessoas deverão ser resgatadas e encaminhadas para os hospitais ou unidade de apoio.
- **Coordenar salvamento e apoio aos feridos:** A MSG deverá empenhar todos os recursos ao CBMGO afim de resgatar todas as vítimas com ferimentos, que deverão ser encaminhadas para os hospitais e unidades de apoio.
- **Cadastro de pessoas afetadas/desaparecidas:** A Secretaria de Assistência Social de Crixás e a Gerência de Comunicação e Comunidades da AngloGold Ashanti deverão cadastrar todas as pessoas afetadas, bem como fazer o mapeamento em conferência com o cadastro socioeconômico a fim de mapear pessoas desaparecidas.

Para atendimento das ações citadas acima, considerando uma situação de rompimento da Barragem serão considerados os recursos descritos na Seção 6.3 Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

114 / 309


No “ANEXO H – LISTA CONTENDO A IDENTIFICAÇÃO E ENDEREÇO DAS PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO OU NECESSIDADES ESPECIAIS” encontraremos a identificação e endereço das pessoas com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais.

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 I – 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 K** 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 L** a identificação das vias e/ou rotas que deverão ter utilizadas como rotas alternativas considerando a ZAS e o mapa dos pontos de bloqueio.

10.1.1 PLANO DE EVACUAÇÃO PARA AS OPERAÇÕES NO SUBSOLO

Em se tratando da evacuação no subsolo, é importante destacar que as Minas Subterrâneas dispõem de instalações e sistemas de refúgio para o caso de emergências, em distanciamento adequado e em boas condições de uso, bem-sinalizados e desobstruídos. Essas câmaras ficam próximas às frente de trabalho e estão localizadas conforme a imagem abaixo:

Localização Câmaras de Refúgio 2023													
MINA III	CR 01-MÓVEL NÍVEL - 100	CR 01-MÓVEL NÍVEL - 202	CR -MÓVEL NÍVEL - acesso pelo 400	CR 03-MÓVEL NÍVEL 462, Entrada pelo 500	CR 04- FIXA NÍVEL - 452 DESATIVADA	CR 05- FIXA NÍVEL 550	CR 06- FIXA NÍVEL -600 3,5	CR 07-FIXA NÍVEL-752	CR 08- MÓVEL NÍVEL - 992	CR 09- MÓVEL NÍVEL - 1032	CR - MÓVEL NÍVEL - 754 VIA EXPRESSA	CR - MÓVEL NÍVEL - 824 VIA EXPRESSA ASCE/RODOTE	
CORPO IV	CR- FIXA NÍVEL - 250	CR- FIXA NÍVEL- 257 FORQUILHA	CR -MÓVEL NÍVEL 207 CORPO ABC	CR -FIXA CORPO V P- 10	RP-CR 12- FIXA NÍVEL - 404 B	CR 13-MÓVEL NÍVEL-604	CR MANGABA NÍVEL 557	CR 14-MÓVEL NÍVEL - 650	CR 15-MÓVEL NÍVEL - 750	CR 17- MÓVEL NÍVEL - 840 STRATA	CR - MÓVEL NÍVEL - 900-INGÁ		
MINA NOVA	CR-18-FIXA CORPO 08	CR 19-MÓVEL CORPO 21	CR 20-NÍVEL 158 MÓVEL	CR 22 MÓVEL PITANGA	CR 23-MÓVEL NÍVEL - 408 G	CR 24-FIXA NÍVEL- 268 C	CR 25-MÓVEL NÍVEL - 488 C						
MINA PALMERAS	CR 26-FIXA NÍVEL - 256	CR 27- FIXA NÍVEL 316	CR 28-MÓVEL NÍVEL - 516										

LEGENDA	
LIBERADA	
NÃO LIBERADA	
DESATIVADA	

Para a comunicação da emergência em relação aos colaboradores que estiverem atuando na Mina Subterrânea, além do toque das sirenes, será emitido um alerta através do Rádio, pelo canal 13 e 7, devendo ser informado imediatamente que se trata de uma emergência. Durante a ocorrência, este canal deve ser exclusivo para a conversação entre todos os envolvidos no controle da emergência.

Abandono de área no Subsolo da Mina:

Todas as pessoas que estão dentro da Mina e forem alertadas via comunicação por Rádio devem imediatamente seguir os procedimentos de Abandono da Mina dirigindo-se para as saídas de emergências.

Abandono da Mina – Uso das Câmaras de Refúgio

As câmaras de refúgio devem estar próximas às frentes de trabalho, devendo a capacidade de ocupantes da câmara ser compatível com a quantidade de trabalhadores na frente de trabalho.

Cada câmara de refúgio deve estar à uma distância inferior ao tempo de 50% da autonomia das máscaras individuais de auto resgate dos trabalhadores na frente de trabalho.

As câmaras de refúgio somente serão utilizadas quando todas as alternativas para a saída das pessoas da área de subsolo da mina estiverem impossibilitadas por incêndios, fumaça ou desabamentos, até que o resgate possa ocorrer, ou ainda devido a necessidade de atendimento prévio de emergências médicas à possíveis vítimas com a utilização dos recursos existentes dentro das câmaras de refúgio, antes da saída da mina.

Em caso de necessidade de refúgio nas câmaras, as pessoas devem:

- Manter sua máscara de fuga;
- Não levar ferramentas nem materiais desnecessários para dentro da câmara;
- Abrir e fechar uma porta por vez para o acesso à câmara;
- Ligar a iluminação interna da câmara; se não houver iluminação, utilizar uma lanterna individual por vez;
- Comunicar imediatamente a sua entrada na câmara (rádio);
- Ligar e verificar os detectores/medidores de O₂, CO₂ e CO;
- Verificar a possibilidade de abrir a entrada de ar comprimido;
- Verificar a necessidade de abrir a saída de ar da câmara;
- Se necessário montar o sistema de depurador de CO₂ e CO;
- Se necessário ativar o fluxo de O₂ de um cilindro por vez, conforme especificado no quadro fixado junto aos cilindros;
- Verificar a localização dos extintores de incêndio;
- Verificar a localização da válvula e a necessidade de abertura da água para o resfriamento.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

116 / 309

- Aguardar o resgate a ser realizado pelo Corpo de Bombeiro com o apoio da Equipe de Brigada de Emergência.

Cabe ressaltar que em se tratando dos colaboradores que trabalham no Subsolo Mina Nova e Mina III, ambas as minas possuem caminhos de emergências internos com a saída no Poço de Ventilação 04 e são orientados a aguardarem direcionamento no Ponto de Encontro PEI06, que se localizada a 30 metros da saída do poço. Possibilitando o resgate das pessoas pelas saídas de emergência mais próximas.

10.2 PLANO DE RESGATE DE ANIMAIS DOMÉSTICOS E SILVESTRES

Apresenta-se a seguir as ações esperadas para cada nível de emergência.

NÍVEL	AÇÃO	RESPONSÁVEL
NÍVEL DE ALERTA	-	Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
NÍVEL 1 (NE-1)	Desenvolvimento dos planos de monitoramentos e levantamentos dos dados de animais Definição de locais para abrigo e acolhimento de animais	
NÍVEL 2 (NE-2)	Organização de Infraestrutura e Recebimento de animais	
NÍVEL 3 (NE-3)	Execução de Resgate de Animais Manutenção do Local de Resgate dos animais	

Em caso de nível 2 e 3 de emergência deverá ser aplicado o Programa de Afugentamento e Salvamento de Fauna na ZAS, com objetivo de mitigar os acidentes envolvendo animais domésticos e silvestre por meio de ações direcionadas as espécies presentes nas áreas de risco, de acordo com a Instrução Normativa Ibama nº 8/2017.

Objetivando minimizar os níveis de estresse aos animais silvestres, o resgate será realizado quando estes não conseguem se locomover para fora da ZAS, ou apresentem lenta locomoção. A reintrodução dos espécimes em habitats adequados deverá ser realizada imediatamente quando estes não apresentarem necessidade de atendimento veterinário especial.

A área de soltura dos animais silvestres será definida considerando a similaridade com a área natural dos indivíduos, e localização fora da área impactada.

Caso os animais silvestres apresentem alguma necessidade de atendimento especial, deve-se realizar a triagem, reabilitação e reintrodução no meio após o tratamento adequado junto ao Centros de Triagem de Animais Silvestres.

A tabela a seguir apresenta como será estruturada a equipe de atendimento. Para esse plano considerou-se apenas a equipe de Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente, que fará o desdobramento das ações

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

117 / 309

necessidades para as demais atividades. O dimensionamento se dará conforme demanda. Ressalta-se que essa estrutura proposta pode ser modificada conforme a necessidade.

Tabela 10-1: Responsáveis

RESPONSÁVEL	RESPONSABILIDADES
Coordenação (Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente)	Planejamento das ações conforme nível de emergência, mobilização de recursos e pessoas.
Equipe de Campo	Desenvolvimento das atividades em campo, operação e resgate e atendimento dos animais. (Podendo ser contratada consultoria especializada)
Equipe de Atendimento	Atendimento veterinário, higienização e controle de equipamentos. (Podendo ser contratada consultoria especializada)

Tabela 10-2: Dimensionamento

RESPONSÁVEL	DIMENSIONAMENTO
Coordenação (Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente)	01 coordenador podendo ser mobilizados mais profissionais especializados conforme demanda
Equipe de Campo	Sob demanda
Equipe de Atendimento	Sob demanda

Os equipamentos considerados nesse plano levaram em consideração o transporte de forma devida dos animais.

Para as equipes foram considerados equipamentos com os itens necessários para atuação nas frentes, conforme tabela abaixo.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

118 / 309

Tabela 10-3. Equipamentos mínimos para resgate

RESPONSÁVEL	DIMENSIONAMENTO
Coordenação (Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente)	1 caminhonete 4X4
Equipe de Campo	20 veículos com amplo espaço interno, podendo ser alterado conforme demanda.
Equipe de Atendimento	

Além disso deve ser considerados os itens mínimos conforme tabela abaixo para atendimento:

Tabela 10-4: Equipamentos mínimos para resgate

ITEM	QUANTIDADE
Luva de Procedimento	24 caixas
Luva Vaqueta	30 pares
Perneiras	30 pares
Saco de pano	50
Caixa de resgate de animais de pequeno/médio porte	5
Caixa de resgate de animais de grande porte	5
Caixa de resgate de serpente e peçonhentos	5
Corda 10 m	5
Pinção	5
Sacos de Pano	15
Gancho e Ferramentas de Captura	10

- Triagem dos animais, acomodação e cuidados dos animais silvestres resgatados**

Os animais que forem resgatados durante as atividades terão sua triagem realizada no Centro de Triagem a ser montado em uma propriedade próxima a MSG (a ser definida no Nível 2 de emergência), fora da mancha de inundação (a ser definida no Nível 2 de emergência). Considerando que esta instalação possuirá espaço adequado para a estruturação do centro, irá permitir que os procedimentos pertinentes as etapas de triagem possam ser realizadas, assim como separar/isolar os animais domésticos dos selvagens. O centro contará com uma equipe de veterinários e outros profissionais para o atendimento a todos os tipos de animais resgatados

10.3 PLANO DE MITIGAÇÃO PARA IMPACTOS AMBIENTAIS

Conforme já apresentado, a mancha de inundação proveniente da ruptura da Barragem MSG atinge áreas primordialmente de matas ciliares, regiões de pastagem e agricultura, atingindo também acessos e estradas vicinais, já na região de remanso, atinge estradas, áreas antropizadas e residências.

Dito isso, apresenta-se a seguir:

a) Monitoramento de Efluentes

O acompanhamento da qualidade ambiental das águas e efluentes é importante para se verificar, sistematicamente, o grau de alteração do meio ambiente em locais onde houve registros de acidentes.

Em situação de acidente, serão definidos pontos estratégicos para monitoramento dos efluentes, considerando avaliações dos parâmetros de qualidade de efluentes estabelecidos pelas legislações ambientais vigentes:

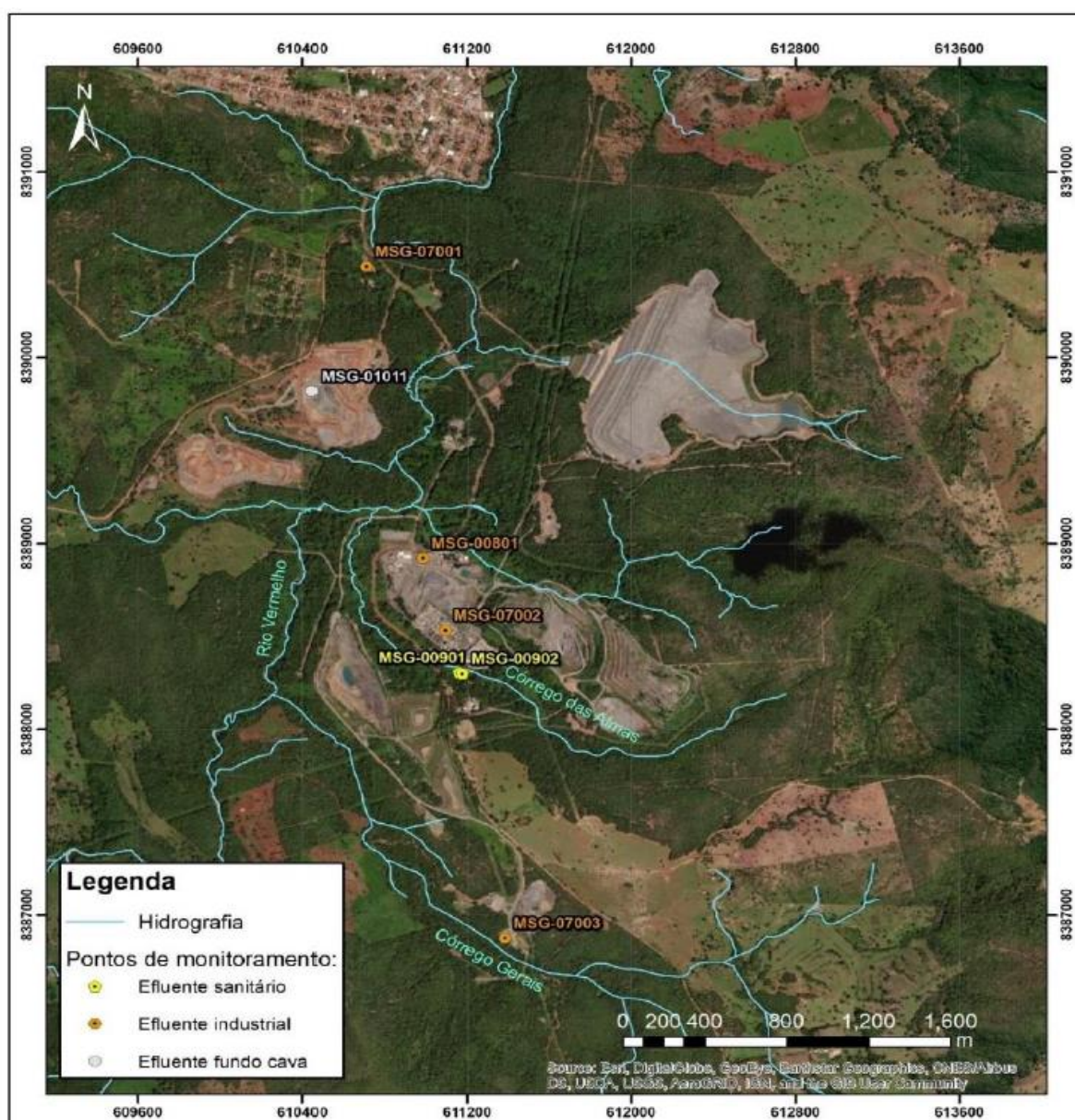
- Resolução CONAMA Nº 430 DE 13/05/2011 - Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

Poderão ser considerados também os pontos de monitoramento de efluentes já existentes nos planos ambientais da Mineração Serra Grande e que estão fora da ZAS (Zona de Autossalvamento), conforme imagem a seguir.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	120 / 309

Figura -10.1: Pontos de monitoramento existentes



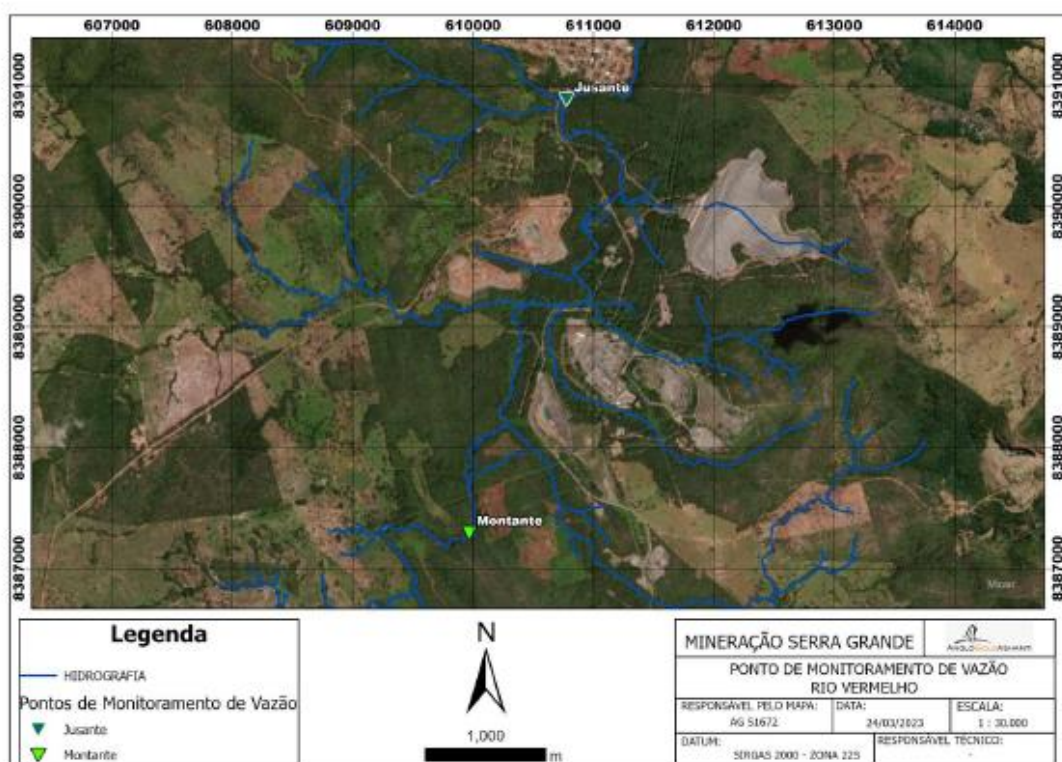
b) Programa de Monitoramento de Recursos Hídricos

Com o intuito de avaliar as possíveis interferências na disponibilidade hídrica local, em virtude das atividades minerárias, a MSG monitora a vazão de água superficial e nível d'água subterrâneo, em toda a área de operação.

- Águas Superficiais

Na área da Mineração Serra Grande, o principal curso de água é o Rio Vermelho. Desde junho de 2020 a medição de vazão é feita por empresa contratada, nos pontos denominados “Montante” e “Jusante”, alocados de forma a englobar toda a área da MSG.

Figura 10.2: Principais cursos d’água superficiais localizados na área da MSG.



Fonte: MSG, 2021

Em caso de situação de rompimento serão coletados nos pontos, diariamente, amostras à jusante e montante considerando parâmetros de qualidade ambiental e vazões de lâmina d’água dos cursos d’água conforme legislação ambiental vigente:

- Resolução CONAMA Nº 357, DE 17/03/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

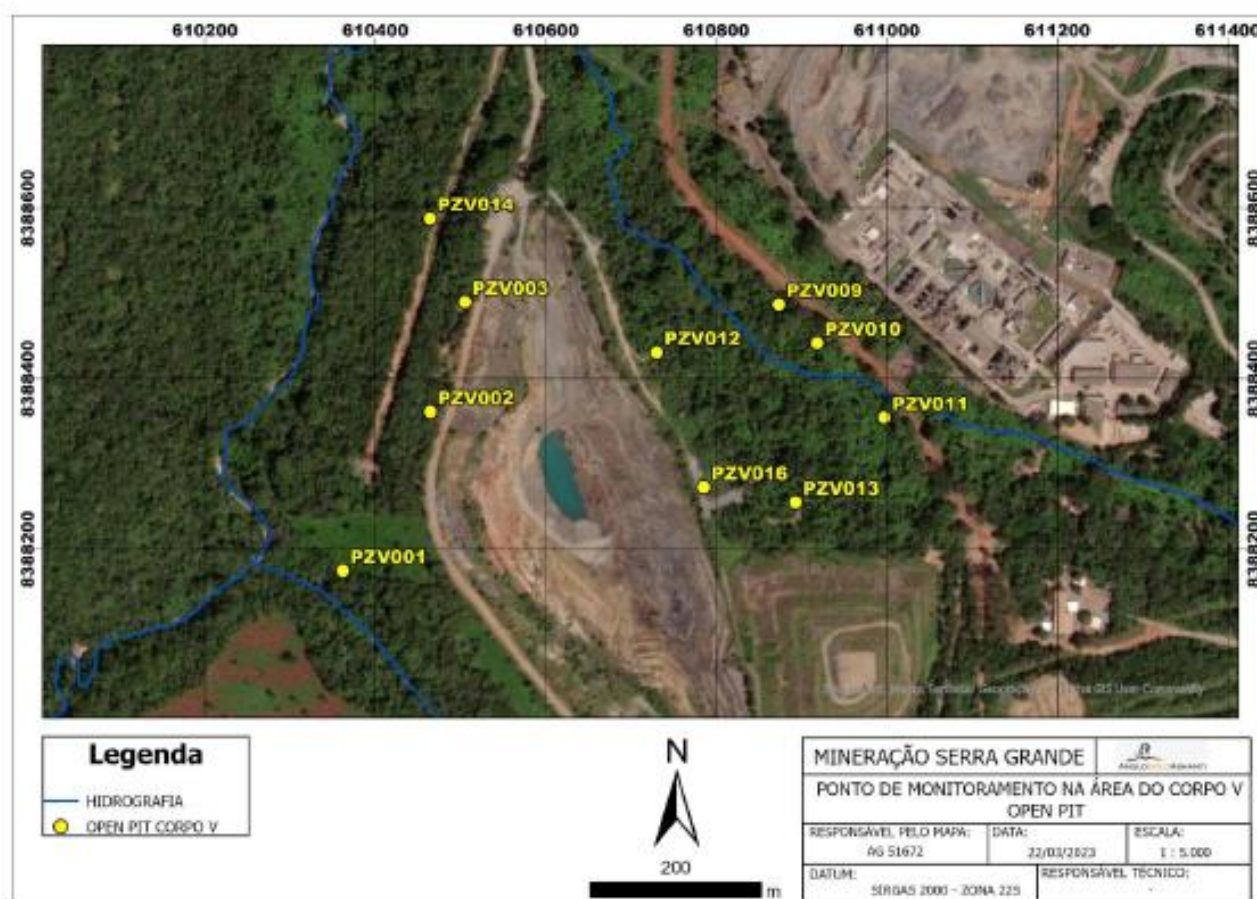
122 / 309

- Águas Subterrâneas

Para avaliação de qualidade de água subterrânea, serão coletados e avaliados os dados da instrumentação já instaladas na propriedade, disponíveis próximo a PDR 03 - Cava V (exceto o PZV001 que está dentro da mancha) e os parâmetros serão avaliados conforme legislação ambiental vigente:

- Resolução CONAMA Nº 396, DE 03/04/2008 - Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.

Figura10-2: Localização dos instrumentos instalados no Open Pit Corpo V.



Fonte: MSG, 2022

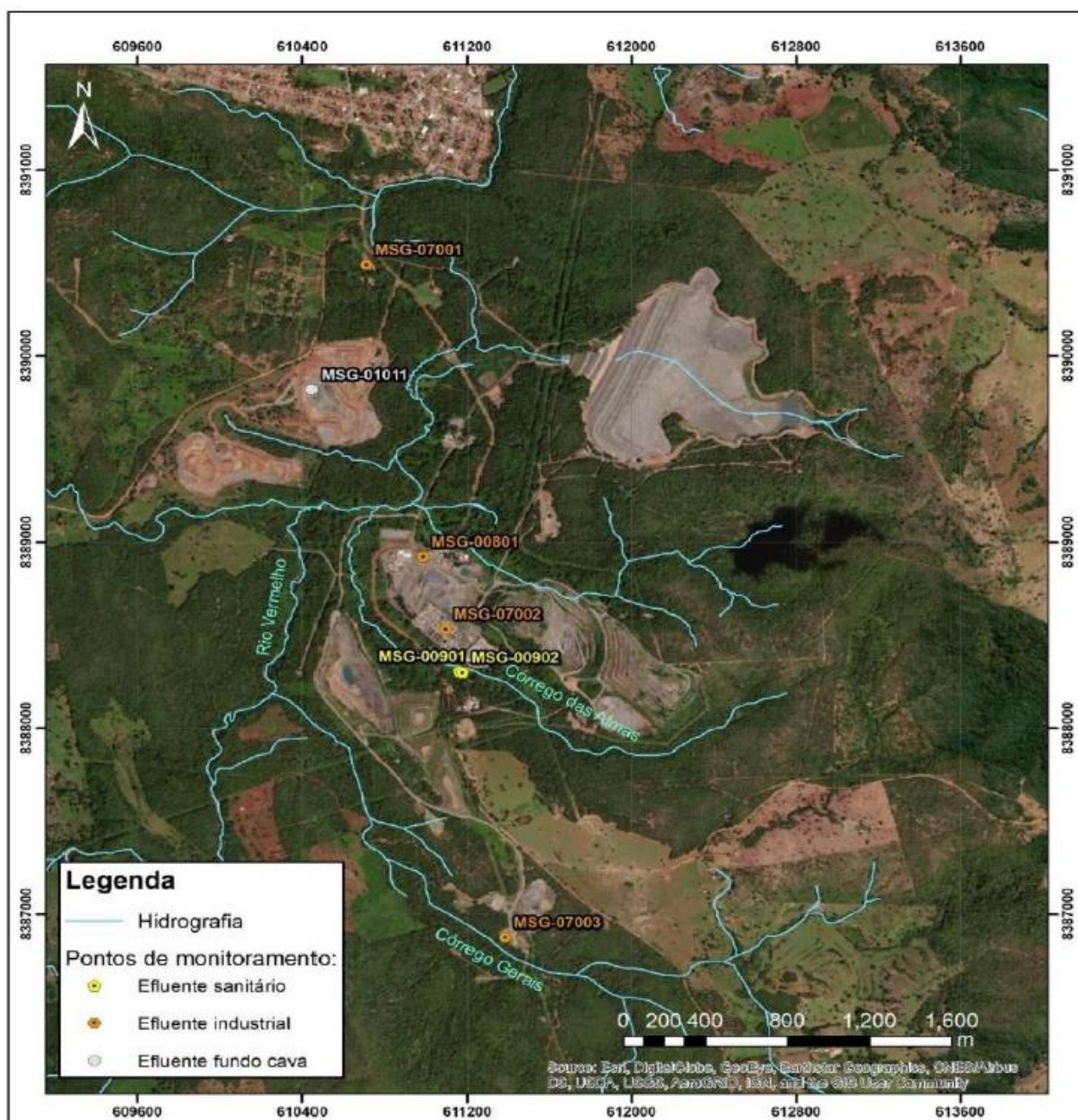
c) Programa de Controle de Drenagem e Contenção de Finos

Para controle de finos, são implantadas nas áreas que apresentam escoamento superficial, as bacias de contenção, ou sumps, que são valas provisórias utilizadas para reter sedimentos carregados imediatamente à montante dos locais de deságue da drenagem superficial, tendo como objetivo evitar o assoreamento dos cursos de água.

As valas são escavadas em solo com retroescavadeira, com uso de trator de esteira, e possuem medidas estabelecidas conforme especificação de projeto. As partículas sólidas carregadas pelas chuvas, nas superfícies com solos expostos, são retidas nessas bacias que passam periodicamente por manutenções programadas.

A localização das bacias de contenção de sedimentos é definida conforme a necessidade, podendo ser instalado também provisoriamente nas obras onde houver possibilidade de carregamento de sedimentos para os cursos d'água ou talvegue natural. As bacias de contenção de sedimentos são dimensionadas para cada local, em função da área contribuição da drenagem e das vazões de escoamento superficial.

Figura 10.4: Bacias Hidrográficas



- Perda de cobertura vegetal natural**

Ainda, a perda da vegetação apresenta capacidade para alterar a qualidade dos recursos naturais disponíveis e da biodiversidade florística e faunística, que poderão deixar existir na área de influência da mancha de inundação.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

125 / 309

A recuperação de cada tipologia atingida dependerá de sua capacidade de resiliência (aptidão que um ecossistema perturbado/degradado possui de retornar, naturalmente, às suas características originais, ou o mais próximo possível, sem intervenção humana).

Neste sentido, pode-se considerar que determinados trechos com baixa ou nenhuma capacidade de resiliência necessitarão de planos de recuperação de áreas degradadas (PRAD), a serem desenvolvidos e executados a longo prazo. Para ambas as situações – recuperação induzida ou regeneração natural, o monitoramento ambiental deverá ser constante até a completa recuperação do ambiente, sendo os critérios balizadores das metodologias de recuperação a serem aplicadas a espessura da cobertura de lama, a granulometria, presença de componentes químicos (Arsênio e Cianeto) e o pH do material, além da possível concentração de metais

d) Planos de Controle e Monitoramento

Atualmente, a MSG possui diversos planos de controle ambiental na região, cujos resultados são reportados anualmente, conforme condicionantes ambientais estabelecidas pelo órgão licenciador. Nesses documentos são considerados, o monitoramento das águas e efluentes, programa de monitoramento dos recursos hídricos, programa de controle de drenagem e contenção de finos, dentre outros.

O monitoramento existente permite a caracterização das condições atuais da região, a qual contribui para definição de linha de base das condições pré-ruptura. Assim, com esse *background*, em caso de rompimento, é possível identificar impacto causado pela ruptura e direcionar ações de recuperação.

10.4 PLANO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

O Plano de Abastecimento de Água apresenta soluções emergenciais de curto prazo para o abastecimento de água de consumidores privados, com captação dentro da área da mancha de inundação, de forma a auxiliar as verificações para solução alternativa emergencial de curto prazo para o abastecimento de água de consumidores privados, com captação dentro da área de estudo.

a) Abastecimento emergencial via caminhão pipa, água envasada e fornecimento de água mineral

De forma geral, o abastecimento via caminhão pipa e água envasada é a forma mais direta, rápida e prática para atendimentos emergenciais de demandas por água para consumo humano. Tais soluções são comumente aplicáveis em situações de crise, pois não estão vinculadas à captação direta em mananciais e poços artesianos presentes na região afetada, e independente de infraestrutura de abastecimento de água, que podem ser comprometidas durante os cenários de emergência. Desta maneira, entende-se que seu uso é adequado para o cenário de um rompimento hipotético de barragem, principalmente como medida de curto prazo.

O abastecimento de água mineral para consumo humano, quando necessário grandes volumes, será complementado com o uso de galões de água de 20 litros.

De acordo com a Organização das Nações Unidas, cada pessoa necessita de cerca de 110 litros de água por dia para atender as necessidades de consumo e higiene. Para determinar a quantidade de água mineral envasada a ser distribuída para a ingestão humana, foi considerado o consumo médio diário de 2 litros por pessoa, conforme recomendação da Organização Mundial da Saúde.

Conforme informação do Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) a população estimada de Crixás em 2021 é 17.136 pessoas, desta forma o volume de água mineral a ser distribuído será:

- Água mineral envasada: $17136 \text{ pessoas} \times 2 \text{ litros/pessoa} = 34272 \text{ L/ dia}$
- Água potável: $17136 \text{ pessoas} \times 110 \text{ litros/pessoa L/ dia}$

Para tanto, deverão ser destinados caminhões-pipa em quantidade suficiente a população atingida na ZAS, conforme demonstrado na tabela abaixo.

Tabela 10-5: Quantidade de recurso necessária

TIPO DO RECURSO	FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO RECURSO	QUANTIDADE NECESSÁRIA L/D
Água mineral envasada	Gerente de Suprimentos	34.272
Água potável (caminhão-pipa)	Gerente de Suprimentos	1.884.960

- b) Soluções médio e longo para o abastecimento de água de consumidores privados, com captação dentro da área da mancha de inundação

Definir em conjunto com a fornecedora de água e a prefeitura os pontos para as novas captações de água de acordo com a disponibilidade local e avaliar a relocação dos pontos captações que estão alocados dentro da mancha de inundação.

10.5 PLANOS RELACIONADOS AS INFRAESTRUTURAS DE INTERESSE CULTURAL, ARTÍSTICO, HISTÓRICO E DE OUTRA NATUREZA QUE INTEGREM OU SEJAM RELEVANTES AO PATRIMÔNIO CULTURAL

a) Proteção e salvaguarda do Patrimônio Cultural

São ações recomendadas para a melhor caracterização, prevenção e mitigação relacionada à destruição do patrimônio cultural material e imaterial:

- Considerar uma área de estudo mais exata composta por Zona de Autossalvamento (ZAS), mancha de inundação e buffer de 200 metros a partir da mancha de inundação.
- Intensificar pesquisas em campo sobre os bens materiais e imateriais portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, ainda não reconhecidos pelo poder público como patrimônio cultural na área de estudo.
- Na realização da pesquisa em campo, elaborar o mapeamento dos bens materiais e imateriais (quando for o caso) e realizar o Inventário Nacional de Referências Culturais (INRC28), dos bens portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, reconhecidos e não reconhecidos pelo poder público como patrimônio cultural na área de estudo.
- Realizar consulta ao órgão licenciador, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, a partir do preenchimento da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA). A qual direcionará o futuro das pesquisas com emissão de TRE, conforme legislação vigente.
- Aprimoramento das ações do PAEBM a partir dos dados apurados e mapeados.

b) Proteção e salvaguarda do Patrimônio Ferroviário

Recomendam-se ações para a melhor caracterização, prevenção e mitigação aos danos à integridade do patrimônio ferroviário: considerar uma área de estudo mais exata composta por Zona de Autossalvamento (ZAS), mancha de inundação e buffer de 200 metros a partir da mancha de inundação.

- Realizar consulta ao órgão licenciador, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, a partir do preenchimento da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA). A qual direcionará o futuro das pesquisas com emissão de TRE, conforme legislação vigente, a fim de refinar as pesquisas com trabalhos secundários e pesquisas sistemáticas de campo e gabinete, conforme legislação específica.

c) Proteção e salvaguarda do Patrimônio Turístico

Considerar uma área de estudo mais exata composta por Zona de Autossalvamento (ZAS), mancha de inundação e buffer de 200 metros a partir da mancha de inundação.

- Recomenda-se como meio de Proteção ao Patrimônio Turístico o resguardo dos bens naturais, culturais e históricos, considerando-se que são os atrativos que condicionam as atividades turísticas.

d) Programas de Educação Patrimonial

O Programa de Educação Patrimonial conforme Portaria Iphan nº 137, de 28 de abril de 2016 pode ser considerado como (...) processos educativos formais e não formais construídos de forma coletiva e dialógica, que têm como foco o patrimônio cultural socialmente apropriado como recurso para a compreensão sócio-histórica das referências culturais, a fim de colaborar para seu reconhecimento, valorização e preservação. Deste modo:

- Recomendam-se o preenchimento da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) e apresentação da mesma ao IPHAN, a qual direcionará posteriormente para elaboração de programa de educação patrimonial.

10.6 PROTEÇÃO E SALVAGUARDA DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

Para a proteção e salvaguarda do Patrimônio Arqueológico, recomenda-se fortemente a consulta ao órgão licenciador, - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), para atender as diretrizes legais da Arqueologia Brasileira conforme a Instrução Normativa 01/2015, para preservação do patrimônio Arqueológico. Assim, apresentam-se os procedimentos:

- Preenchimento da Ficha de Caracterização da Atividade (FCA);
- Emissão do Termo de Referência Específica pelo órgão regulador (TRE).

Os procedimentos supracitados são ações preventivas que melhor caracterizam, documentam, salvaguarda, valora e pode delinear medidas de mitigação aos danos à integridade do patrimônio arqueológico: considerar uma área de estudo mais exata composta por Zona de Autossalvamento (ZAS), mancha de inundação e buffer de 200 metros a partir da mancha de inundação.

10.7 AÇÕES E MEDIDAS DE PROTEÇÃO E SALVAGUARDA DO PATRIMÔNIO ESPELEOLÓGICO

Uma vez classificado o nível de emergência, o coordenador responsável pelo PAEBM deve declarar a emergência e dar início imediato às notificações e às ações de resposta de acordo com cada nível emergencial.

a) Nível de Emergência 1 (NE-1)

Objetiva-se com a execução do Programa de Início da Prospecção Espeleológica garantir que dentro da ZAS e Zona de Inundação, e respectivo buffer de 250m seja efetuada uma prospecção espeleológica sistemática. Este Programa será desenvolvido quando for declarado o NE-1, tendo dois eixos de atuação: priorizar a prospecção na Zona de Inundação seguida da prospecção do buffer de 250m (entorno da Zona de Inundação).

- **Atuação 1 – Prospecção na Zona de Inundação**

Uma situação de emergência está constantemente sujeita tanto a ser sanada quanto agravada, portanto, durante tais ocasiões o estudo de prospecção deve ser iniciado.

Durante o nível 1 de emergência, o banco de dados de caminhamento deve ser atualizado diariamente.

- **Atuação 2 – Prospecção no buffer de 250 metros**

Deverão ser realizados os caminhamentos do buffer de 250 metros da Zona de Inundação com o objetivo de identificar e salvaguardar o patrimônio espeleológico da área.

- **Atuação 3 – Outros Estudos**

Uma vez identificadas as feições morfológicas que compõem o patrimônio espeleológico na área da ZAS deverão ser adotados outros estudos com o objetivo de identificar os processos espeleogenéticos atuantes e suas fragilidades:

- Topografia das cavidades;
- Relevância das cavidades;
- Registro fotográfico - Definição de polígono de influência;
- Avaliação de impacto ambiental;
- Elaboração de programas de controle e monitoramento.

b) Nível de Emergência 2 (NE-2) e Nível de Emergência 3 (NE-3)

Como forma de resguardar e promover o conhecimento da espeleologia local, caso confirmado os níveis de emergência NE-2 e NE-3, todos os estudos espeleológicos anteriores devem ser publicados de forma que o conhecimento não fique restrito à AngloGold Ashanti ou ao órgão ambiental. Deverão ser utilizados meios físicos e digitais para tal promoção do conhecimento espeleológico.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

130 / 309

Quadro 10.1: Ações diante do Nível de Emergência da Barragem MSG

NÍVEL	AÇÃO	RESPONSÁVEL
NÍVEL DE ALERTA	Não se aplica	Não se aplica
NÍVEL 1 (NE-1)	<ul style="list-style-type: none"> Programa de início da prospecção espeleológica; Registro fotográfico (Mapeamento espeleotopográfico) Análise de relevância espeleológica; Definição do Polígono de Influência; Avaliação de Impacto Ambiental Elaboração de programas de controle e monitoramento 	Espeleólogos sênior (analista) e um auxiliar; incluindo as equipes de apoio para situações de emergência e coordenador do PAEBM, assim como consultoria externa.
NÍVEL 2 (NE-2)	<ul style="list-style-type: none"> Publicação dos dados em meios físicos e digitais. 	
NÍVEL 3 (NE-3)		

10.8 PROGRAMA RELACIONADO A EXISTÊNCIA DE COMUNIDADES INDÍGENAS TRADICIONAIS OU QUILOMBOLAS

Não foram mapeadas comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas na mancha de inundação da barragem da Mineração Serra Grande, dessa forma não foram propostos Planos ou Programas específicos para essa temática.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

131 / 309

11. MODELO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

O modelo abaixo se trata da Declaração de Encerramento de Emergência (DEE) de acordo com o modelo do Anexo VI da Resolução nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, 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:

Município/UF:

Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANM, 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 Resoluções ANM vigentes.

Local e data.

.....
Nome completo do Responsável Técnico

CPF

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

CPF

12. DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO PARA OS ENVOLVIDOS E PARA AS COMUNIDADES POTENCIALMENTE AFETADAS, COM A REALIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS SIMULADOS PERIÓDICOS.

A AngloGold Ashanti deverá manter a equipe integrante do PAEBM permanentemente treinada. O treinamento é fundamental para a identificação e avaliação adequada de situações de emergência em todos os níveis de responsabilidade, bem como para viabilizar que a equipe esteja sempre de prontidão para providenciar as ações de resposta às situações de emergência com a agilidade e qualidade requeridas.

12.1 TREINAMENTOS INTERNOS

Conforme Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023. os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada seis meses, com participação da equipe externa contratada para realizar a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade (ACO) e emitir a Declaração de Conformidade e Operacionalidade (DCO). Os treinamentos internos devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, bem como é necessário manter os respectivos registros das atividades.

De acordo com o Artigo 47 da Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, os treinamentos internos compreendem:

- I. Exercícios Expositivos Internos;**
- II. Exercício de Fluxo de Notificações Internos;**
- III. Exercícios Simulados Internos: a) Hipotético e b) Prático;**

Os treinamentos internos têm por objetivo contribuir para manter o estado de prontidão, uma vez que permitem uma maior familiarização dos envolvidos com os seus elementos e atribuições inerentes ao PAEBM concluindo pela evolução operacional do Plano.

12.1.1 Exercícios Expositivos Internos:

Os Exercícios Expositivos Internos são apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAEBM.

Os Exercícios Expositivos Internos buscam apresentar aos colaboradores diretos e indiretos do empreendimento os conteúdos e procedimentos descritos no PAEBM, com o objetivo de promover a cultura de segurança e favorecer o estado de prontidão e adoção das ações necessárias em caso de emergência. Eles são realizados

por meio de abordagem teórica, com exposição do conteúdo em salas de treinamento, devendo abordar tópicos como conceito de PAEBM; Mancha de Inundação; Níveis de Emergência; Fluxo de Notificação; Sistemas de Monitoramento, Sistemas de Alerta; Informações de Risco; Rotas de Fuga; e Ponto de Encontro.

Em observância ao Art. 38, inciso III, da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, os treinamentos estão previstos para ocorrer no máximo a cada seis (06) meses, e mantendo os respectivos registros das atividades.

12.1.2 Exercícios de Fluxo de Notificações Internos:

Os Exercícios de Fluxo de Notificações Internos são exercícios conduzidos pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.

Em observância ao Art. 38, inciso III, da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, os treinamentos estão previstos para ocorrer no máximo a cada seis (06) meses, e mantendo os respectivos registros das atividades.

12.1.3 Exercícios Simulados Internos:

- a) **Exercício Simulado Interno 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.
- b) **Exercício Simulado Interno Prático:** são 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.

Os exercícios de campo têm por objetivos:

- Expor os agentes que operam na barragem à simulação de uma situação de emergência, exercitar os procedimentos previstos no PAEBM e treinar estes agentes sobre como proceder em casos reais de emergência.
- Avaliar a efetividade do fluxo de notificações de emergência previsto no PAEBM.
- Examinar a operacionalidade dos instrumentos mobilizados e demandados durante o exercício.
- Avaliar a aderência ao PAEBM das ações de resposta apresentadas pelo grupo.

Semestralmente, os empreendedores devem realizar exercícios simulados com o público interno, podendo ser **práticos ou hipotéticos**, com a obrigatoriedade de se realizar pelo menos um simulado prático durante o ano calendário, correspondente ao período de obtenção do Atestado de Conformidade e Operacionalidade (ACO).

12.2 SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS

Como parte da comunicação de risco voltada para as comunidades, o empreendedor deve realizar seminários orientativos anuais para promover a divulgação e discussão dos procedimentos de segurança próprios para situações de emergência, a exposição do mapa de inundação e o esclarecimento de dúvidas. O Artigo 48 da Resolução nº 95/2022 da ANM, de 07 de fevereiro de 2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, estabelece que 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. Já em seu parágrafo único, o artigo estabelece que 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.

12.3 SIMULADOS EXTERNOS

Conforme Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, o simulado trata-se de teste prático que tem por função permitir que a população e agentes envolvidos diretamente no Plano de Contingência da ZAS tomem conhecimento das ações previstas e sejam treinados em como proceder, caso haja alguma situação de emergência real.

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.

Caso seja solicitado formalmente pela defesa civil, o empreendedor é obrigado a apoiar e participar de simulados de situações de emergência na ZSS, realizados de acordo com o art. 38, inciso IV, da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB;

No que se refere aos **Simulados Externos**, cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM, conforme art. 38 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023.

IV - Realizar, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, exercício prático de simulação de situação de emergência com a população da área potencialmente afetada por eventual ruptura da barragem e, caso solicitado formalmente pela Defesa Civil, apoiar e participar de simulados de situações de emergência na ZSS, devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB; (...).

XIII - Prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingência Municipais, realização de simulados e audiências públicas.

Os simulados devem ser realizados de acordo com o Art. 8º inciso 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.

Conforme dito anteriormente, 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:

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

136 / 309

- 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.

O processo de divulgação dos exercícios periódicos é uma etapa fundamental para garantir a participação nos programas de treinamento para os diferentes públicos envolvidos e comunidades. O plano de comunicação desenvolvido pela AngloGold Ashanti é diferenciado pelo tipo de público, como segue abaixo: **Público interno:** abordagem do assunto no Panorama⁷ e nos veículos de comunicação da empresa (comunicado, Intranet, Diálogo da Liderança, mural, TV e WhatsApp); compartilhamento de material para realização de DDS para empresas contratadas e distribuição de folder explicativo. **Público externo:** divulgação via WhatsApp, carro de som e rádio; instalação de faixas em locais estratégicos da cidade e confecção de cartilha sobre o tema para trabalho específico com as escolas. Além da execução dos exercícios periódicos (Treinamentos Internos, Seminários Orientativos e Simulados Externos) a AngloGold Ashanti realiza:

- 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.

⁷ Panorama: Reunião de resultado mensal da AngloGold Ashanti.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

137 / 309

PLANO DE TREINAMENTO PAEBM

DESCRIÇÃO	TIPO	EMENTA	PÚBLICO ALVO	PERIODICIDADE	REQUISITO LEGAL	OBSERVAÇÕES
MÓDULO I – Introdutório PAEBM	Teórico	Introdução ao PAEBM; Procedimentos preventivos e corretivos; Características técnicas das barragens	Funcionários AngloGold Ashanti e Contratadas que atuarão nas áreas das barragens	Semestral	-	Funcionários que seus postos de trabalho, estejam ou tenham intervenção com áreas da mancha de inundação compreendido na ZAS.
MÓDULO II – Exercícios expositivos internos	Teórico	São apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAEBM.	Funcionários que atuam em áreas potencialmente impactada em caso de emergência real	Semestral	Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023.	-
MÓDULO III – Exercícios de fluxo	Teórico	Exercício conduzido pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de	Equipe Técnica de Atuação direta no PAEBM, envolvidos no fluxograma de notificação e Brigadistas	Semestral	Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela	-

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

138 / 309

PLANO DE TREINAMENTO PAEBM

DESCRIÇÃO	TIPO	EMENTA	PÚBLICO ALVO	PERIODICIDADE	REQUISITO LEGAL	OBSERVAÇÕES
de notificações internos		notificação interna presentes no PAEBM			Resolução ANM nº 130/2023	
MÓDULO IV – Seminário Orientativo	Teórico / Expositivo	Exposição do mapa de inundação envolvendo participantes internos e externos visando a discussão de procedimentos não abrangendo um teste real	Prefeitura, organismos de defesa civil, equipe de segurança de barragem, demais empregados do empreendimento, a população compreendida na ZAS	Anual	Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023	Caso seja solicitado formalmente pela defesa civil, a população compreendida na ZSS, também deverá ser envolvida.
MÓDULO V – Simulados Internos	Hipotético	Teste de efetividade do PAEBM feito em sala de treinamento com situações de tempo próximas ao real previsto.	Empreendedor, o coordenador do PAEBM e os integrantes do fluxo de notificação do PAEBM	Anual	Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução	O exercício Simulado Interno, deve ser executado optando-se pelas alíneas a) Hipotético ou b) Prático, sendo que a alínea b) Prático deve ser

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
139 / 309

PLANO DE TREINAMENTO PAEBM						
DESCRIÇÃO	TIPO	EMENTA	PÚBLICO ALVO	PERIODICIDADE	REQUISITO LEGAL	OBSERVAÇÕES
	Prático	Exercício de campo simulando uma situação de emergência com a ativação e a mobilização dos centros de operação internos de emergência, pessoal e recursos disponíveis, e com procedimentos de evacuação internos.	Equipes diretamente envolvidas na atuação e resposta à emergência listadas no PAEBM e os trabalhadores que atuam em áreas internas da AngloGold Ashanti passíveis de inundação por rompimento de barragem	Anual	ANM nº 130/2023 Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023	executada, obrigatoriamente, pelo menos uma vez durante o ano calendário para composição da ACO.
MODÚLO VI – Simulado Externo	Prático	Teste prático que tem por função permitir que a população e agentes envolvidos diretamente no Plano de Contingência da ZAS tomem conhecimento das ações previstas e sejam treinados em como proceder,	Prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados da Mineração Serra Grande e a população compreendida na ZAS	Anual	Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023	Caso seja solicitado formalmente pela defesa civil, a população compreendida na ZSS, também deverá ser envolvida.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

Revisão:

PN-0594

REV. 18

Nº CONTRATADA

Página

UC2022-MSG-RT-001

140 / 309

PLANO DE TREINAMENTO PAEBM

DESCRIÇÃO	TIPO	EMENTA	PÚBLICO ALVO	PERIODICIDADE	REQUISITO LEGAL	OBSERVAÇÕES
		caso haja alguma situação de emergência real.				

NOTA: Todos os treinamentos têm que ser desenvolvidos em linguagem e metodologia que abranja todo público da empresa de diferentes graus de instrução, e com aplicação de ferramentas de avaliação e aderência do conteúdo abordado/ministrado.

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

13.1 CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO

Em atendimento à Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, em seu art. 7º, foi instalado o sistema de vídeo monitoramento.

Também foram implantadas sete torres com sirenes, sendo três dentro das unidades operacionais da AGA e quatro na comunidade com objetivo de alertar a população na zona de Autossalvamento em caso de emergência (Art. 38 da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023).

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

O Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) está instalado na planta de Queiroz em Nova Lima, Minas Gerais. A barragem possui monitoramento 24h por meio de câmeras de vídeo instaladas nas estruturas com avaliação remota através deste e 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 18 prismas instalados no barramento, que são lidos por uma Estação Total Robótica (ETR).

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
142 / 309

Figura 13-1: Imagem do CMG instalado no prédio da Planta de Queiroz, Nova Lima



Figura 13-2: Localização da Barragem MSG (Fonte: Google Earth, 2020)



13.1.1 Vídeo Monitoramento

Encontram-se instalados na estrutura da barragem três equipamentos para vídeo monitoramento de acordo com art. 7º da Resolução ANM nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, 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 no pé da Barragem na nova saída do dreno de fundo focada também no corpo da Barragem e pé da barragem.

Figura 13-3: Print da tela contendo imagens das câmeras componentes do Sistema de Videomonitoramento

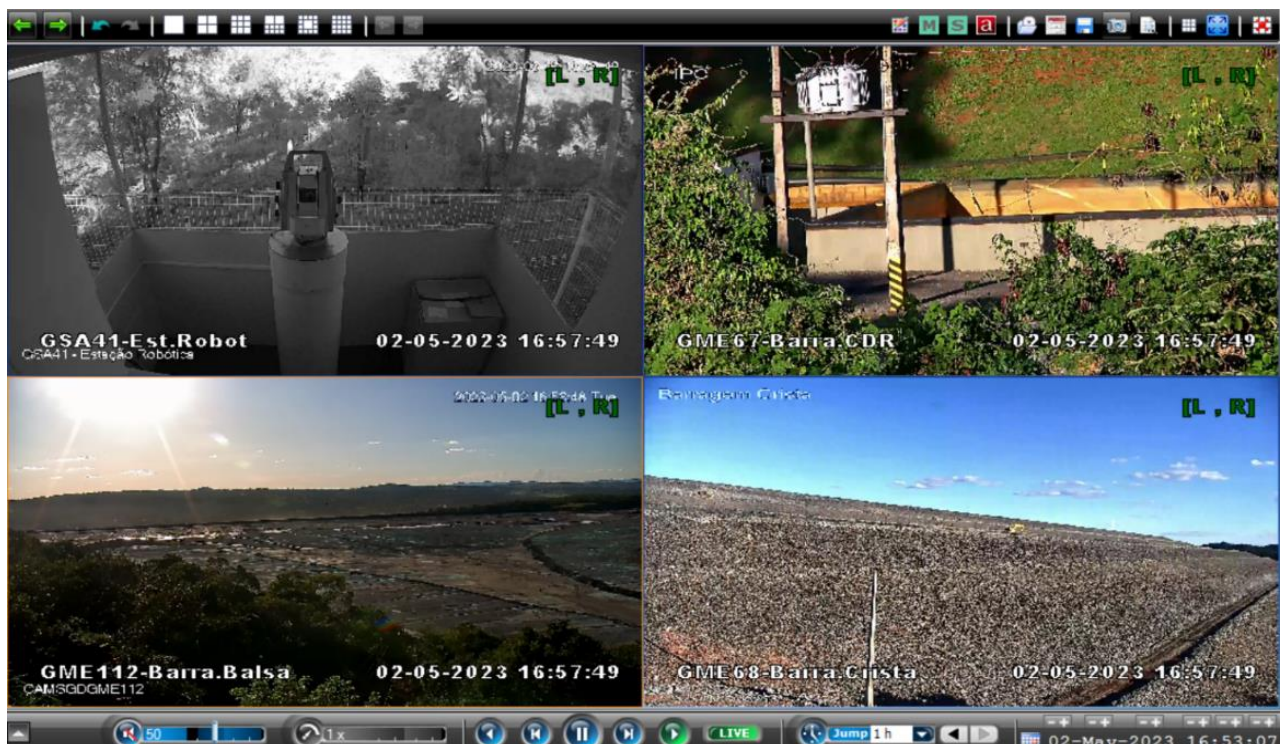
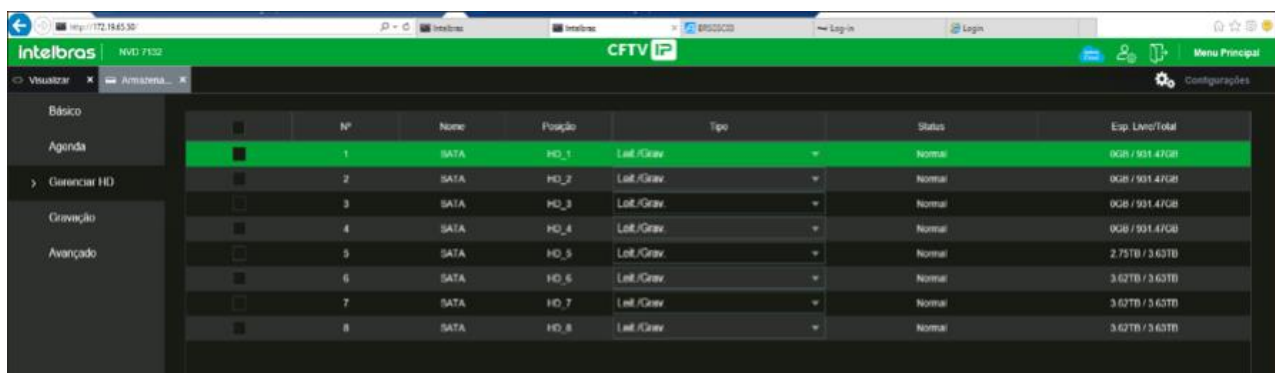


Figura 13-4: Câmera instalada no corpo da barragem para verificação da estrutura a jusante e da fundação da barragem



O sistema de monitoramento conta com alimentação fotovoltaica redundante para as baterias com sistema de chaveamento automático. O Sistema de monitoramento automatizado conta com mecanismos de detecção remota de mau funcionamento, com as informações acompanhadas pelo Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) 24 horas, 7 dias por semana. O CMG é alimentado pela energia da concessionária, além de uma UPS (Fonte de alimentação ininterrupta) de grande capacidade. Além dos instrumentos instalados nas barragens, existe um Sistema Fechado de Circuito de Câmeras, com registro das gravações por período mínimo de 90 dias, interligando todas as Barragens, da AngloGold Ashanti no Brasil, com o Centro de Monitoramento Geotécnico.

Figura 13-5: Sistema de armazenamento de imagens



	Nº	Nome	Posição	Tipo	Status	Esp. Livre/Total
Agenda	1	SATA	HD_1	Leit./Grav.	Normal	0GB / 931.47GB
Gerenciar HD	2	SATA	HD_2	Leit./Grav.	Normal	0GB / 931.47GB
Gravação	3	SATA	HD_3	Leit./Grav.	Normal	0GB / 931.47GB
Avançado	4	SATA	HD_4	Leit./Grav.	Normal	0GB / 931.47GB
	5	SATA	HD_5	Leit./Grav.	Normal	2.75TB / 3.63TB
	6	SATA	HD_6	Leit./Grav.	Normal	3.62TB / 3.63TB
	7	SATA	HD_7	Leit./Grav.	Normal	3.62TB / 3.63TB
	8	SATA	HD_8	Leit./Grav.	Normal	3.62TB / 3.63TB

Os Gateways para transmissão dos dados coletados com o Sistema de Monitoramento, possuem redundância de alimentação de energia elétrica composto por painéis solares redundantes e bateria, conforme diagrama elétrico.

O plano de monitoramento e instrumentação geotécnica da Barragem de Rejeitos da MSG é composto por 59 (cinquenta e nove) 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 26 (vinte e seis) Piezômetros e 4 (quatro) INA.

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

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

Figura 13-6: Torre de transmissão do sinal dos instrumentos automatizados



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 (SIRGAS2000)		COTA DE TOPO (m)
	N	E	
PZA-A1	8.389.963,88	611.915,08	444,01
PZA-A2	8.389.968,74	611.882,15	435,23
PZA-A3	8.389.976,60	611.852,32	425,91
PZA-A4	8.389.947,34	611.946,82	457,08
PZA-A6	8.389.926,38	612.003,17	465,61
INA-A1	8.389.970,27	611.980,67	457,48
INA-A2	8.389.984,45	611.954,88	453,92
INA-A5	8.389.926,64	611.980,97	461,02
INA-A7	8.389.904,82	612.029,52	470,15
PZA-B1	8.389.931,43	611.910,50	449,04
PZA-B2	8.389.943,48	611.873,02	435,59
PZA-B4	8.389.957,53	611.825,09	423,17
PZA-B7	8.389.922,26	611.936,26	456,16
PZA-B8	8.389.908,42	611.968,30	459,45
PZA-B9	8.389.899,96	611.989,99	467,12
INA-B10	8.389.882,34	612.018,50	470,40
PZA-C2	8.389.912,83	611.858,84	435,02
PZA-C3	8.389.922,81	611.828,02	425,52
PZA-C4	8.389.896,26	611.909,24	452,02
PZA-C5	8.389.872,66	611.954,32	461,36

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
147 / 309

INSTRUMENTO	COORDENADAS (SIRGAS2000)		COTA DE TOPO (m)
	N	E	
PZA-C6	8.389.869,43	611.975,16	465,30
INA-C1	8.389.887,37	611.940,46	457,80
INA-C2	8.389.900,02	611.913,22	452,64
INA-C3	8.389.895,05	611.880,18	443,83
INA-C7	8.389.852,01	612.004,16	470,35
PZA-D1	8.389.968,60	611.767,36	404,60
PZA-D2	8.389.963,66	611.784,19	405,75
PZA-D3	8.389.953,26	611.829,50	422,10
PZA-D4	8.389.943,11	611.871,61	435,15
PZA-D5	8.389.943,06	611.871,44	435,36
PZA-D6	8.389.942,60	611.873,43	435,63
PZA-D7	8.389.933,36	611.895,68	443,53
PZA-D8	8.389.926,18	611.925,87	451,61
INA-D9	8.389.918,88	611.946,29	456,80
PZA-D10	8.389.919,22	611.960,97	456,63
PZA-D11	8.389.900,48	612.001,04	465,29
INA-D12	8.389.890,16	612.022,36	470,97
PZA-E1	8.389.890,94	611.761,84	412,77
PZA-E2	8.390.081,42	611.817,20	409,79
PZA-E3	8.389.628,49	611.778,81	450,47
PZA-E4	8.390.262,06	612.085,96	453,60
PZA-E5	8.390.237,58	612.140,04	461,13
PZA-E6	8.389.618,70	611.845,78	462,59
PZA-E7	8.390.228,15	612.159,28	465,49
PZA-E8	8.389.615,77	611.867,60	465,97
INA-E9	8.390.218,34	612.180,25	470,32
INA-E10	8.389.612,40	611.890,30	471,47

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

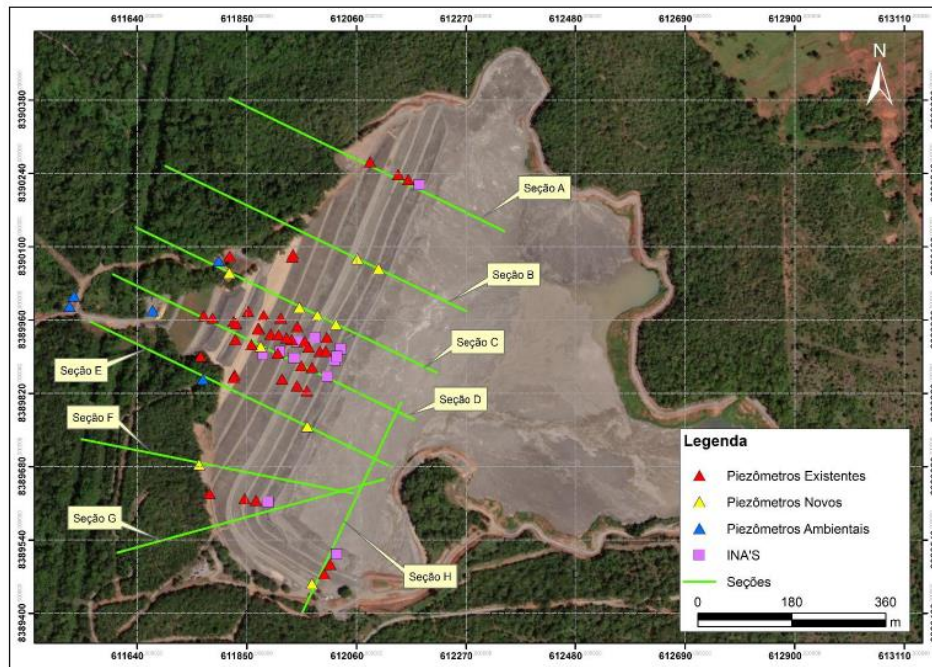
Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
148 / 309

INSTRUMENTO	COORDENADAS (SIRGAS2000)		COTA DE TOPO (m)
	N	E	
PZA-F	8.389.847,12	611.917,36	465,45
PZA-F1	8.389.834,26	611.946,18	462,30
PZA-F2	8.389.824,86	611.964,73	466,85
PZA-G1	8.389.475,19	611.998,40	461,81
PZA-G2	8.389.493,55	612.009,42	467,34
INA-G3	8.389.513,08	612.021,32	470,56
PZA-H1	8.390.079,96	611.936,85	436,05
PZA-H2	8.390.085,21	611.938,42	436,29
PZA-J1	8.389.850,04	611.824,58	434,57
PZA-J2	8.389.855,38	611.826,70	434,58
PZAF-03	8.390.006,00	611.518,87	373,89
PZAF-04	8.389.978,05	611.669,51	377,97
PZAF-07	8.389.985,99	611.510,71	372,92
PM-02	8.389.846,86	611.766,06	422,37
PM-03	8.390.072,74	611.796,22	407,27
PZ-09 (SM-204)	8.389.951,51	612.020,86	465,44
PZ-10 (SM-205)	8.389.968,77	611.985,05	457,33
PZ-11 (SM-206)	8.389.984,12	611.950,74	451,52
PZ-17 (SM-209)	8.390.050,19	611.816,65	405,86
PZ-20 (SM-210)	8.389.909,51	611.876,61	440,84
PZ-38 (SM-215)	8.389.563,74	611.764,32	450,34
PZ-40 (SM-217)	8.389.456,46	611.974,59	456,61
PZ-35 (SM-219)	8.389.683,90	611.758,87	441,35
PZ-02 (SM-223)	8.390.058,18	612.102,26	470,64
PZ-28 (SM-224)	8.389.756,72	611.965,98	468,29
PZ-03 (SM-222)	8.390.076,67	612.061,56	460,46

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

Figura 13-8: Indicador de nível d'água automático instalado no corpo da barragem



Figura 13-9: Piezômetro automático instalado no corpo da barragem



Figura 13-10: Medidor automático de vazão de dreno da barragem instalado junto da calha parshal



Figura 13-11: Vista da estação meteorológica



O monitoramento quanto aos deslocamentos da estrutura é realizado por meio de 18 prismas na estrutura, que são lidos por uma estação robótica.

13.2 SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O Sistema de Notificação de Emergência (SNE) para a barragem MSG é composto por um conjunto de 07 estações remotas (ER) compostas por sirenes que são alimentadas de forma independente através de energia solar, com presença de sinal luminoso e rádios de comunicação do tipo UHF que garantem toda comunicação entre remotas e central de controle, sistema de CFTV para a segurança patrimonial das estações remotas.

O acionamento do Sistema de Alerta em Massa (Sirenes) poderá ser realizado por meio de comando Manual (remotamente via CMG ou manual via botoeira⁸ na sala de comando) ou de forma totalmente automatizada sem a intervenção humana, conforme descrito na sequência. As sirenes contam também com luzes indicativas onde durante o acionamento do sistema, ocorre também sinais visuais. O sistema de alerta

⁸ Sirene da Whelen não tem acionamento via botoeira. É feito acionamento remoto CMG ou pelo servidor localizado na sala de controle.

possui alimentação fotovoltaica para as baterias. As Estações Remotas possuem 02 geradores fotovoltaicos e 02 sistemas de baterias seladas e estacionárias, que garantem a alimentação elétrica do sistema por até 72 horas com sistema em standby ou 30 minutos sistema ativo (Alimentação Elétrica da Estação Remota Redundante).

13.2.1 Acionamento

O acionamento pode ocorrer de forma automático ou manual, sendo a primeira tendo como base os dados coletados pelo sistema de detecção automática de falhas do Centro de Monitoramento Geográfico. Os critérios de acionamento automático foram definidos pela projetista DAM Engenharia, e programados na plataforma GeoMoSNOW, fundamentados nas informações de movimentação dos prismas. Quando os prismas apresentam movimentações que atingem os tarps adotados, considerando recalques instantâneos iguais ou superiores a 1,00 m em dois prismas instalados ao longo da mesma seção longitudinal da barragem e; Recalques acumulados iguais ou superiores a 1,50 m em dois prismas instalados ao longo da mesma seção longitudinal da barragem. Apresenta-se na abaixo a arquitetura para acionamento automático de sirenes.

Figura 13-12: Esquemática de acionamento automático das sirenes



A segunda forma, a partir do software fornecido pela empresa TELEVALE, o TELEVALE-MONI, e outro software que dá visibilidade das câmeras instaladas nas estações remotas voltadas para as barragens. O

funcionamento desse sistema pode ser entendido no documento “Manual de Operação e Manutenção do Sistema Notificação de Emergência (AA-162-TL-5287-604-MA-0001_4)” e, também, nesse evidenciado.

Figura 13-13: Exemplo da Estação de Operação Remota (EOR)



Fonte: *Manual de Operação e Manutenção do Sistema Notificação de Emergência (AA-162-TL-5287-604-MA-0001_4)*

O sistema é acionado por meio de ondas de rádio e, também, de forma manual, visto que, em caso de eventuais tragédias, a energia elétrica e os sistemas de cabos convencionais podem ser acometidos pelo desastre. Essa forma de acionamento se dá por meio de botoeiras “liga/desliga” presentes no Painel de Controle representado no projeto do sistema, fornecido pela Televale, contido no Manual de Operação e Manutenção do Sistema Notificação de Emergência na página 5 do arquivo intitulado por “AA-162-TL-5287-604-MA-0001_4”, disponibilizado pela empresa.

Figura 13-14: Central de Operação Local Externa (COL) e Central de Operação Local Externa Redundante (COL-R)



Fonte: *Manual de Operação e Manutenção do Sistema Notificação de Emergência (AA-162-TL-5287-604-MA-0001_4)*

O mesmo documento refere a seguinte descrição interna das centrais:

- | | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “04 – Microfone Estilo PTT, | 18 – Fonte de Alimentação, |
| 05 – Botoeira Vermelha, | 19 – Coolers de Ventilação da Fonte, |
| 06 – Led Indicativo de Sistema Online; | 20 – Led Verde Indicativo de Rede da Fonte, |
| 07 – Botoeira Amarelo, | 21 – Led Vermelho Indicativo de Falha da Fonte, |
| 08 – Led Indicativo de Sistema de Alerta Acionado, | 22 – Led Amarelo Indicativo de Bateria da Fonte, |
| 09 – Led Indicativo de Sistema de Falsa Emergência Acionado, | 23 – Botão Liga/Desliga da Fonte, |
| 10 – Rádio VHF, | 24 – Nobreak, |
| 11 – Botão Liga/Desliga do Rádio, | 25 – Botão Liga/Desliga do Nobreak, |
| 12 – Seletor de Volume do Rádio, | 26 – Led's Azuis Para Indicação do Nível de Autonomia (Modo Bateria) e Nível de Potência de Saída (Modo Rede), |
| 13 – Monitor de Led Numérico do Rádio, | 27 – Led Azul/Vermelho para Indicação de Operação (Modo Rede ou Bateria), |
| 14 – Seletor de Canal do Rádio, | 28 – Bateria Estacionária, |
| 15 – Conector RJ45 do Microfone Estilo PTT, | 29 – Teclado” |
| 16 – Botão Programável, | |
| 17 – Botão Programável, | |

Figura 13-15: Acionamento manual - via botoeiras na sala de comando



Importante: Deve-se abrir o cadeado da porta com a chave prata e com a chave de proteção preta abrir os painéis de controle das sirenes para acionamento das botoeiras.

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.

Preventivamente, falhas nos sistemas das torres podem ser identificados através dos testes silenciosos realizados diariamente e, também, dos testes de sirenes realizados bimestralmente.

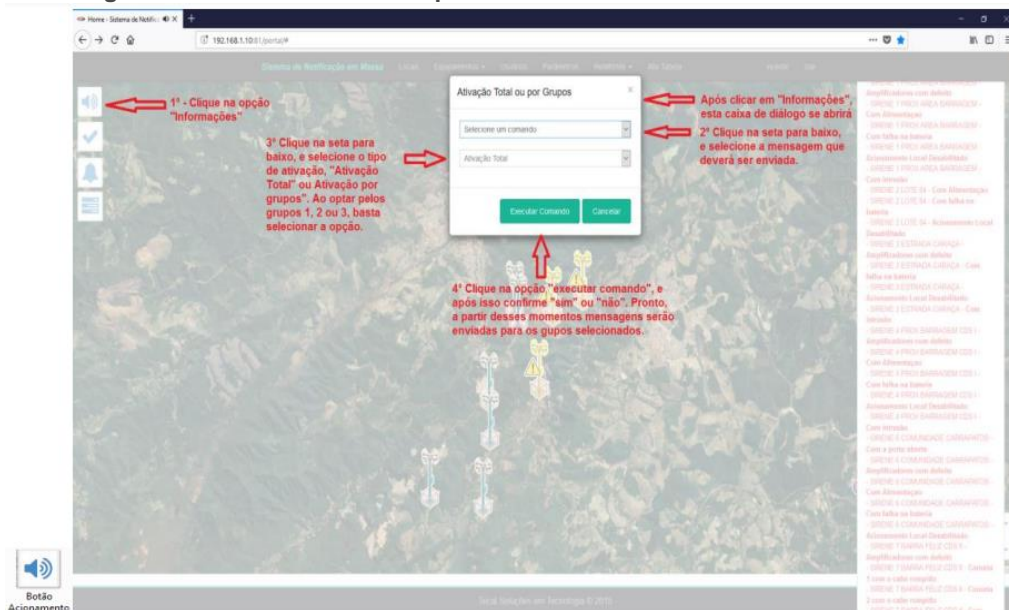
Figura 13-16: Sistema de acionamento das sirenes no Centro de Monitoramento Geotécnico



A seguir são descritas as atividades para o acionamento manual de sirenes da WHELLEN:

1. Clicar na opção acionamento;
2. Na caixa de ativação nomeada como “Ativação total ou por Grupos” escolher entre ativar todas as sirenes simultaneamente, ou ativar as sirenes pelos seguintes grupos.
3. Selecionar a mensagem que será emitida pelas sirenes.

Figura 13-17: Tela do software para o acionamento manual de sirenes da WHELLEN



4. Projection action – Emergencia

Figura 13-18: Caixa de Ações protetivas: Emergência



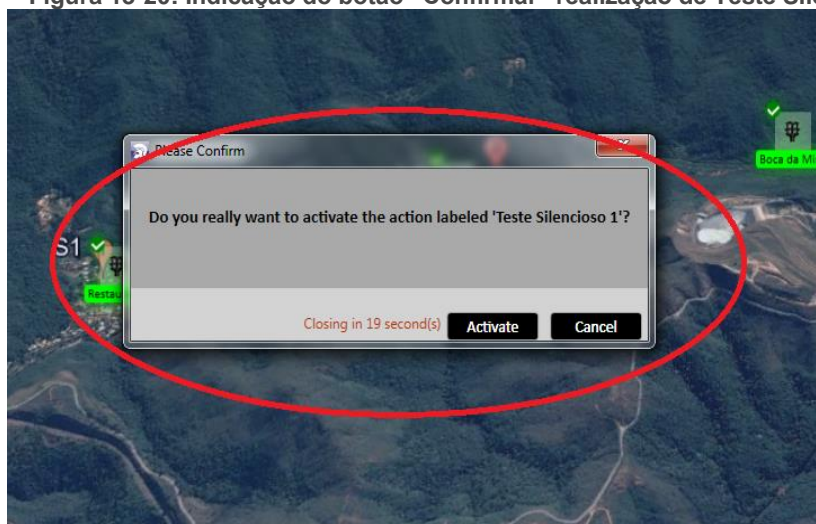
5. Clicar no botão “Ativar”:

Figura 13-19: Indicação do botão “Ativar”



6. Clicar na opção “Confirmar”:

Figura 13-20: Indicação do botão “Confirmar” realização de Teste Silencioso



A sirene pode ser tocada em diversas 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.

13.2.2 Mensagens usadas no sistema de notificação de emergência:

SIMULADO: ATENÇÃO! ATENÇÃO!_ESTE É SOMENTE UM SIMULADO DE ROMPIMENTO DE BARRAGEM. PEDIMOS QUE PARALISEM SUAS ATIVIDADES COM SEGURANÇA, E DIRIJAM-SE PARA OS PONTOS DE ENCONTRO, COM TRANQUILIDADE.

TESTE DE SIRENE: ATENÇÃO! ESTE É UM TESTE DA SIRENE DO SISTEMA DE ALARME. NÃO ESTAMOS EM EMERGÊNCIA. ATENÇÃO! ESTE É APENAS UM TESTE DE SIRENE.

TESTE DE SIRENE CONCLUÍDO: ATENÇÃO! TESTE DE SIRENE CONCLUÍDO.

PEDIMOS DESCULPAS PELO INCÔMODO.

RISCO: ATENÇÃO! ATENÇÃO! ESTA É UMA SITUAÇÃO DE RISCO DE ROMPIMENTO DE BARRAGEM. DIRIJAM-SE PARA OS PONTOS DE ENCONTRO COM SEGURANÇA. AGUARDEM DEMAIS ORIENTAÇÕES DA DEFESA CIVIL NO PONTO DE ENCONTRO.

EMERGÊNCIA:_ATENÇÃO! ATENÇÃO!_SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA! ATENÇÃO! ATENÇÃO! ESTA É UMA SITUAÇÃO REAL DE EMERGÊNCIA DE ROMPIMENTO DE BARRAGEM. DIRIJAM-SE PARA OS PONTOS DE ENCONTRO COM SEGURANÇA. AGUARDEM DEMAIS ORIENTAÇÕES DA DEFESA CIVIL NO PONTO DE ENCONTRO.

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA ENCERRADA: ATENÇÃO! ATENÇÃO! A SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA ESTÁ ENCERRADA. PERMANEÇAM NO PONTO DE ENCONTRO E AGUARDEM AS ORIENTAÇÕES DA DEFESA CIVIL.

FAKE NEWS: ATENÇÃO! ATENÇÃO!_É FALSA A INFORMAÇÃO DE RISCO DE ROMPIMENTO DE BARRAGEM. NÃO HÁ NECESSIDADE DE EVACUAÇÃO DA ÁREA.

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

Os gatilhos de acionamento são responsáveis pelo disparo instantâneo das sirenes desde que as premissas elencadas acima sejam atendidas.

13.2.3 Acionamento Indevido

Chama-se “Acionamento Indevido” das sirenes do sistema de notificação de emergência de barragens as situações em que há o alerta sem que tenha havido o rompimento real da barragem. Para que haja discriminação dessas ocorrências a AngloGold descreve os procedimentos de ações detalhados a serem tomados:

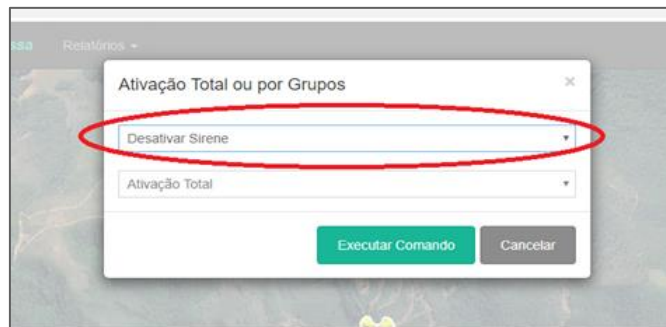
1. **Verificar no vídeo monitoramento se o rompimento realmente existe;**
2. **Em caso de um rompimento real, seguir ao PE.**
3. **Em caso de um alerta indevido de emergência seguir com os seguintes passos:**
4. **Acionamento Indevido de Sirenes – WHELEN/TELEVALE**
 1. Clicar em Informações;
 2. Clicar na opção “Acionamento”

Figura 13-21: Acionamento Geral de Sirenes



3. Na caixa de ativação nomeada como “Ativação Total ou por Grupos” selecionar a opção de desativar todas as sirenes simultaneamente.

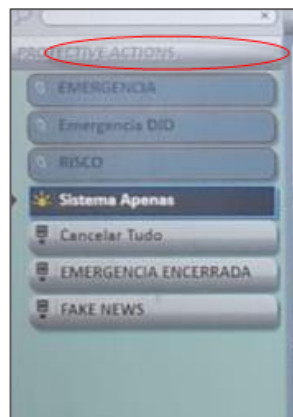
Figura 13-22: Ativação Total ou por Grupos



5. Acionamento Indevido de Sirenes – Whelen

1. Clicar na opção “Protective Actions”

Figura 13-23: Caixa de Ações Protetivas



2. Clicar em “Cancelar Tudo”

Figura 13-24: Desarme total das sirenes



Cada torre instalada pela *Leistener & Giacón* 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, sistema secundário de alimentação elétrica, sonofletores e luz estroboscópicas (LED). As 7 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.

As torres instaladas pela Televale funcionam por radiofrequências **VHF**, homologado pela **ANATEL**, enquanto os comandos são transmitidos por Centrais de Comandos, os COL's referidos no mapa acima.

As condições e coordenadas de instalações de cada componente podem ser verificadas na tabela a seguir, de fácil identificação e seguras:

Tabela 13-2: Identificação do sistema principal de alerta sonoro

Figura 13-26: Sirene 1



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

Figura 13-27: Sirene 2



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

Figura 13-28: Sirene 3



Latitude: 14° 34' 24,69" S
Longitude: 49° 58' 30,30" O

Figura 13-29: Sirene 4



Latitude: 14° 34' 26,10" S
Longitude: 49° 58' 12,27" O

Figura 13-30: Sirene 5⁹



Latitude: 14° 33' 58,12" S
Longitude: 49° 57' 31,54" O

Figura 13-31: Sirene 6



Latitude: 14° 32' 24,61" S
Longitude: 49° 58' 12,74" O

Figura 13-32: Sirene 7



Latitude: 14° 31' 41,12" S
Longitude: 49° 57' 41,83" O

Figura 13-33: Torre Repetidora



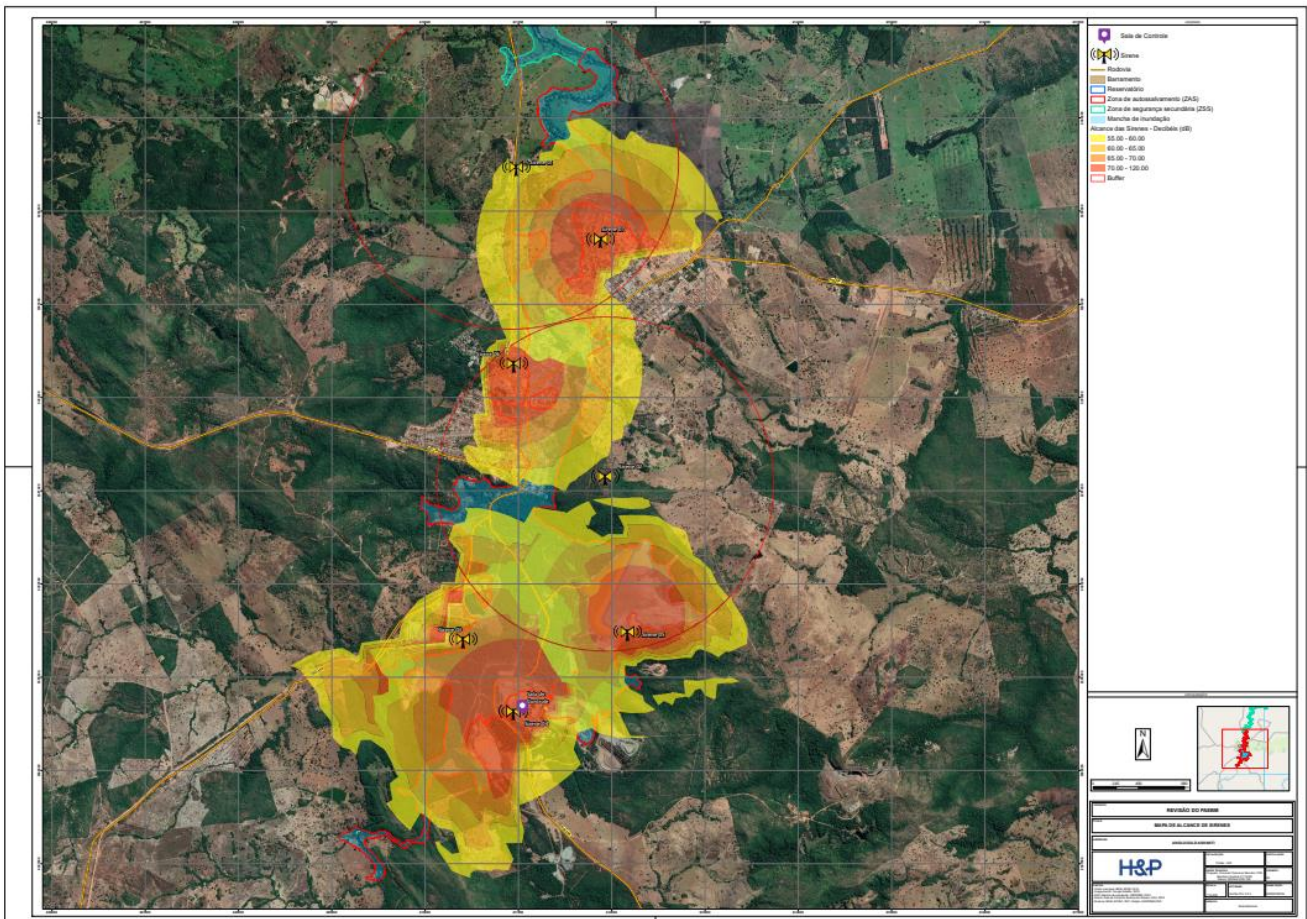
Latitude: 14° 34' 24,78" S
Longitude: 49° 58' 9,04" O

⁹ Sirene da Whelen não tem acionamento via botoeira. É feito acionamento remoto CMG ou pelo servidor localizado na sala de controle.

13.2.5 Abrangência sonora do sistema

Em 15/03/2023, foram realizados, pela empresa “Elementar Soluções Ambientais”, testes para manutenção do alcance sonoro das sirenes, com monitoramento da intensidade sonora do sistema em 17 pontos estratégicos ao longo da ZAS. A metodologia utilizada e os resultados obtidos foram detalhados no documento “Relatório_Teste de sirene 03-2023 Rev01”, disponibilizado pela Mineração Serra Grande S.A. O resultado gráfico deste estudo está representado na figura a seguir:

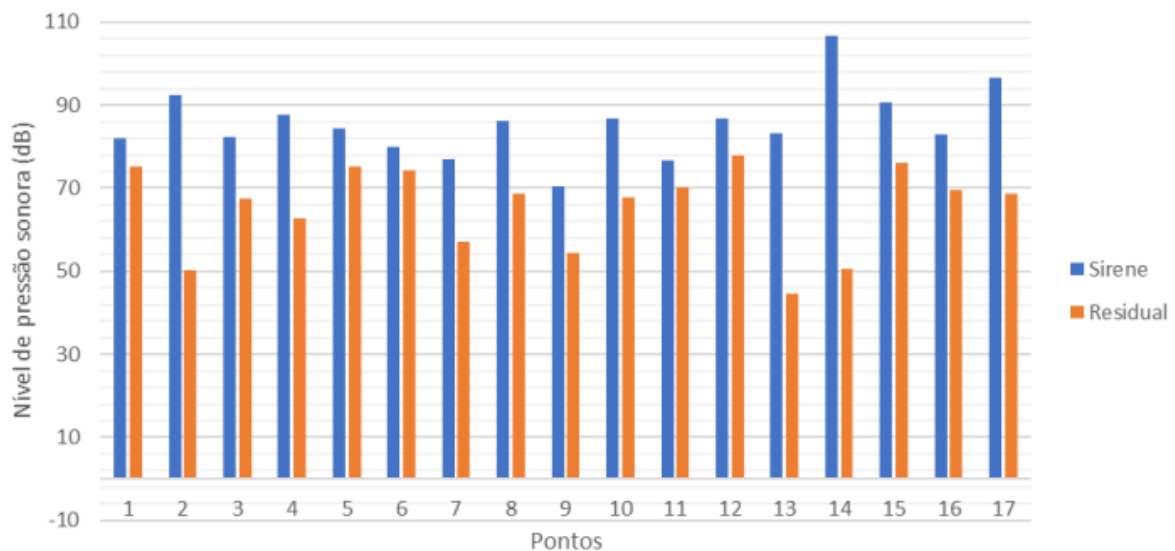
Figura 13-34: Representação aproximada da abrangência do sistema sonoro



Observação: O mapa acima é ilustrativo, sendo entregue junto com este PAEBM no formato pdf em A0.

Segundo o documento “Relatório_Teste de sirene 03-2023 Rev01” a potência, mínima, de 70 decibéis, foi atingida em todos os pontos em que o sistema foi testado, resultando no gráfico que se segue:

Figura 13-35: Valores máximos medidos



Fonte: Relatório_Teste de sirene 03-2023 Rev01. Elementar Soluções Ambientais

O Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) realizou o Teste Bimestral das Sirenes no dia 13/05/2023, a partir das 10:00h. Os testes foram realizados (tecnicamente) por meio do software disponibilizado pela TeleVale e Whelen para reportar a operação e funcionamento das sirenes situadas nas estruturas da AngloGold Ashanti. Seguem os resultados apresentados no documento: Relatório Teste de Funcionalidade das Sirenes_CX_Maio_2023.

O quadro, abaixo, apresenta a relação das sirenes acionadas e respectivos resultados:

Quadro 13-1: Teste Bimestral das Sirenes – Maio 2023

TAG SIRENES	STATUS TÉCNICO DO TESTE	OPERACIONALIDADE DA SIRENE (Apta para tocar)	COMENTÁRIOS
ER-01	Sirene ativa, estado normal (sem erros com o hardware)	Prontidão	Sirene tocou de maneira devida.
ER-02	Sirene ativa, estado normal (sem erros com o hardware)	Prontidão	Sirene tocou de maneira devida.
ER-03	Sirene ativa, estado normal (sem erros com o hardware)	Prontidão	Sirene tocou de maneira devida.
ER-04	Sirene ativa, estado normal (sem erros com o hardware)	Prontidão	Sirene tocou de maneira devida.
ER-05	Sirene ativa, estado normal (sem erros com o hardware)	Prontidão	Sirene tocou de maneira devida.
TW1-2910 (Whellen)	Sirene ativa, estado normal (sem erros com o hardware)	Prontidão	Sirene tocou de maneira devida.
TW2-2910 (Whellen)	Sirene ativa, estado normal (sem erros com o hardware)	Prontidão	Sirene tocou de maneira devida.

Fonte: Relatório Teste de Funcionalidade das Sirenes_CX_Maio_2023.

Foram acionadas todas as 7 sirenes integrantes do sistema de alerta para Zona de Auto Salvamento das Barragens de Serra Grande - Goiás, às quais 7 tocaram de forma audível, relatado pela equipe presente em campo durante a atividade. A comunicação e inspeção de campo confirmaram os toques e fizeram registros de seu funcionamento. Portanto, o teste foi concluído com sucesso

A seguir são apresentados os principais resultados¹⁰ do Teste Bimestral das Sirenes realizado no dia 08/07/2023, às 10:17h. O Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) realizou o teste por meio do software disponibilizado pela TeleVale e Whellen, o qual foi acompanhado por representantes da Gerência de Geotecnia, controlador CMG e técnico de Automação CMG e MSG.

O quadro, abaixo, apresenta a relação das sirenes acionadas e respectivos resultados:

¹⁰ O documento integral relativo ao Teste bimestral das Sirenes está disponível no documento Relatório Teste de Funcionalidade das Sirenes_CX_Julho_2023.

Quadro 13-2: Teste Bimestral das Sirenes – Julho 2023

TAG SIRENES	STATUS TÉCNICO DO TESTE	OPERACIONALIDADE DA SIRENE (Apta para tocar)	COMENTÁRIOS
ER-01	Erro crítico – Significa que a sirene está sem os recursos mínimos necessários para operação, falha nas baterias.	Inapta	Sirene não tocou devido falha no hardware
ER-02	Erro crítico – Significa que a sirene está sem os recursos mínimos necessários para operação, falha nas baterias.	Inapta	Sirene não tocou devido falha no hardware
ER-03	Erro crítico – Significa que a sirene está sem os recursos mínimos necessários para operação, falha nas baterias.	Inapta	Sirene não tocou devido falha no hardware
ER-04	Erro crítico – Significa que a sirene está sem os recursos mínimos necessários para operação, falha nas baterias.	Inapta	Sirene não tocou devido falha no hardware
ER-05	Erro crítico – Significa que a sirene está sem os recursos mínimos necessários para operação, falha nas baterias.	Inapta	Sirene não tocou devido falha no hardware
TW1-2910 (Whellen)	Sirene ativa, estado normal (sem erros com o hardware)	Prontidão	Sirene tocou de maneira devida.
TW2-2910 (Whellen)	Sirene ativa, estado normal (sem erros com o hardware)	Prontidão	Sirene tocou de maneira devida.

Fonte: Relatório Teste de Funcionalidade das Sirenes_CX_Julho_2023

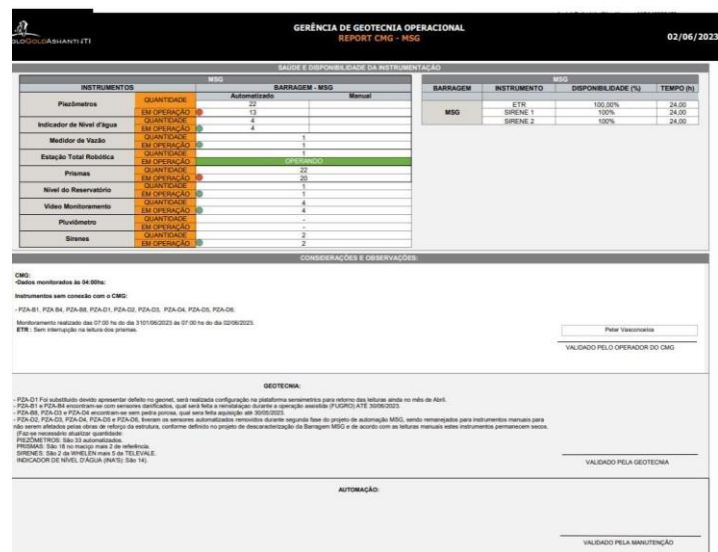
Foram acionadas todas as 7 sirenes integrantes do sistema de alerta para Zona de Auto Salvamento das Barragens de Serra Grande - Goiás, às quais 7 tocaram de forma audível, sendo que as ERs da TeleVale não fizeram acionamento na primeira tentativa devido a problemas de Hardware com a mensagem, relatado pela equipe presente em campo durante a atividade, que realizou a troca dos pendrives, levando ao acionamento de mensagem de falso alerta. A comunicação e inspeção de campo confirmaram os toques e fizeram registros de seu funcionamento. Portanto, o teste foi concluído com sucesso e o pendrive foi substituído e logo após alocado no local correto.

Como no teste de julho as sirenes da Televale não fizeram acionamento na primeira tentativa já foi programada a manutenção para o mês de agosto e novo teste de funcionamento das sirenes para o mês de setembro.

13.2.6 Testes silenciosos

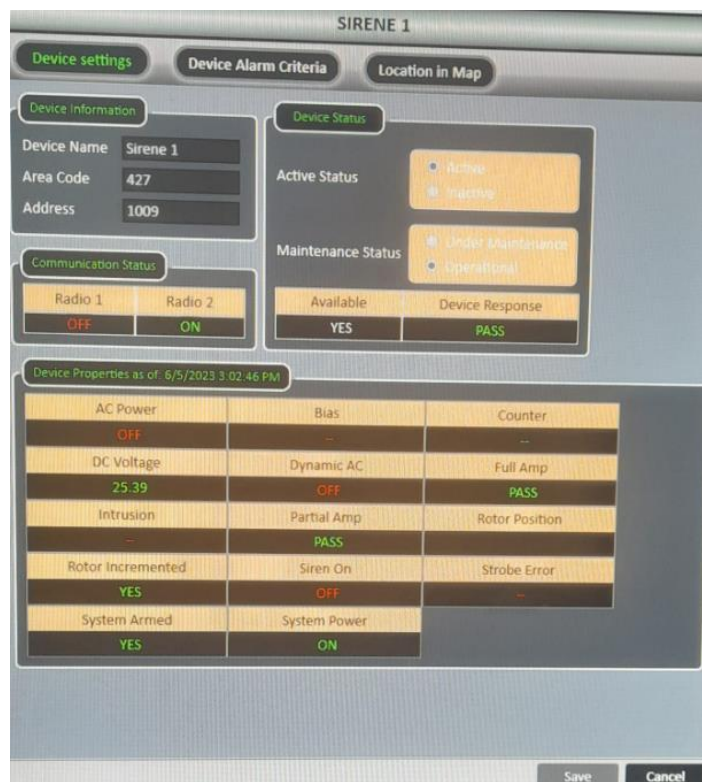
As sirenes são testadas silenciosamente, diariamente, como já informado anteriormente. Seguem os resultados das sirenes 1 e 2.

Figura 13-36: Resultado do teste de funcionamento dos instrumentos de medição e emergência



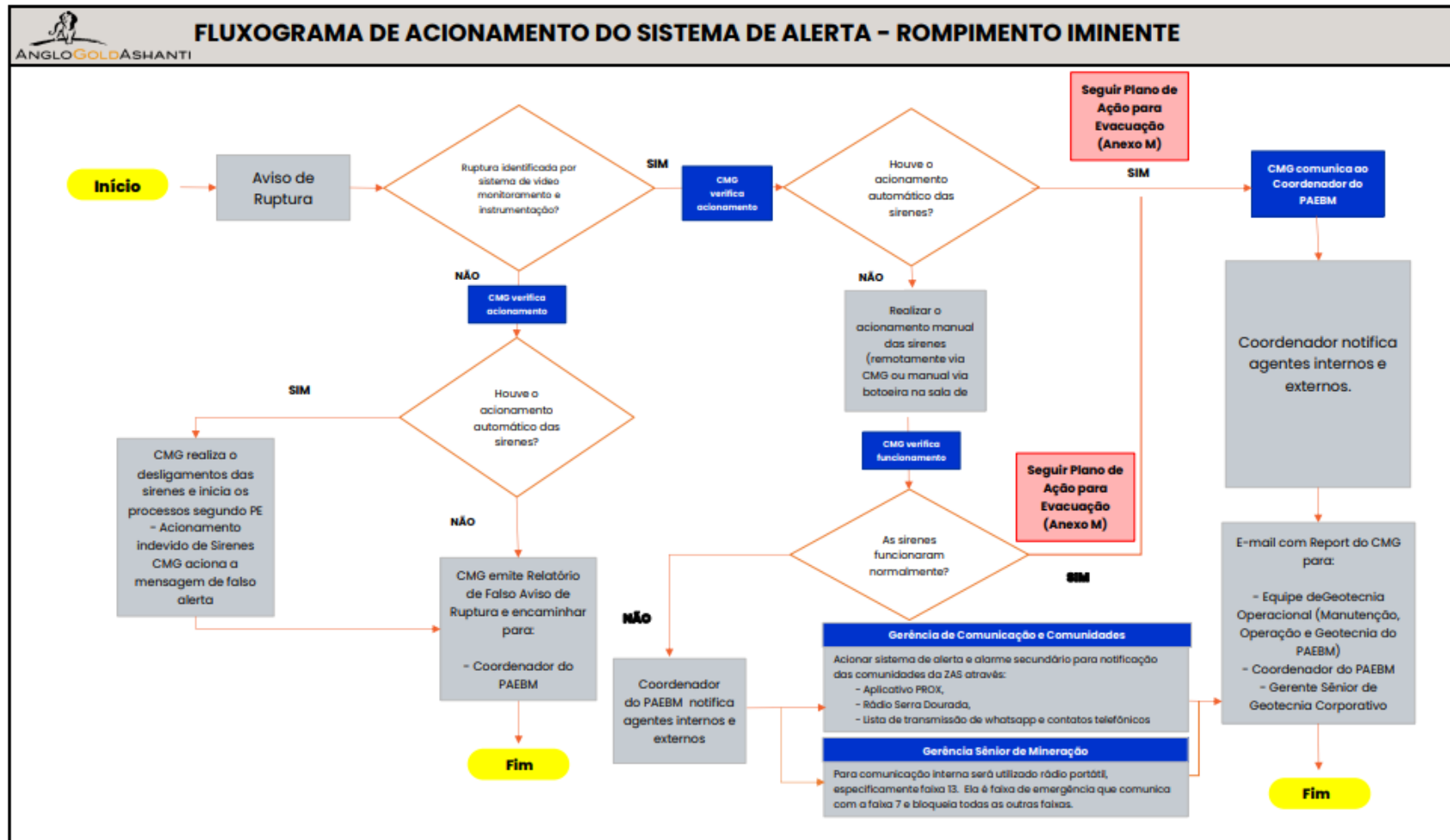
INSTRUMENTOS			BARRAGEM - MSG		BARRAGEM		MSG	
	QUANTIDADE	Operando	Operando	Manual	INSTRUMENTO	DISPONIBILIDADE (%)	TEMPO (h)	
Pneumáticos	12	12			STR	100,00%	24,00	
Indicador de Nível d'Água	13	13			SIRENE 1	100%	24,00	
Modificador de Vazão	8	8			SIRENE 2	100%	24,00	
Estação Total Robótica	1	1						
Prismas	20	20						
Nível do Reservatório	1	1						
Vídeo Monitoramento	4	4						
Pivômetro	2	2						
Sirenes	2	2						

Figura 13-37: Tela ilustrativa com resultado do teste silencioso para a Sirene 1



SIRENE 1		
Device Name	Sirene 1	
Area Code	427	
Address	1009	
Radio 1	Radio 2	
OFF	ON	
Active Status	Active	
Maintenance Status	Operational	
Available	Device Response	
YES	PASS	
Device Properties as of: 6/5/2023 3:02:46 PM		
AC Power	Bias	Counter
OFF	-	-
DC Voltage	Dynamic AC	Full Amp
25.39	OFF	PASS
Intrusion	Partial Amp	Rotor Position
-	PASS	-
Rotor Incremented	Siren On	Strobe Error
YES	OFF	-
System Armed	System Power	
YES	ON	

13.3 FLUXOGRAMA DE ACIONAMENTO DO SISTEMA DE ALERTA – ROMPIMENTO IMINENTE



13.4 ALERTA REDUNDANTE DE EMERGÊNCIA

A seguir será apresentado o procedimento de ação em casos necessidade de acionamento redundante de notificação de emergência para barragem MSG, considerando os Níveis de Emergência 2 e 3.

- **Abrangência:** Todos os envolvidos no fluxo de comunicação do PAEBM para Barragem MSG.
- **Responsabilidades:**
 - Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM): (i) detectar, por meio de inspeções de rotina e/ou análise da instrumentação, eventuais anomalias na Barragem de Rejeitos MSG; (ii) informar a potencial situação de emergência ao Coordenador do PAEBM; (iii) manter contato com o Coordenador do PAEBM durante a situação de emergência.
 - Coordenador do PAEBM: (i) garantir a execução do fluxo de notificação do PAEBM; (ii) garantir os recursos necessário para evacuação em caso de situação de emergência;(iii) manter contato permanente com as Equipes de Apoio e Geotecnia Operacional (Manutenção, Operação e Geotecnia do PAEBM), sendo informado das medidas tomadas e checando se os procedimentos necessários foram seguidos.
 - Gerência de Comunicação e Comunidades:(i) monitorar a divulgação da situação de emergência nos meios de comunicação: mídias digitais, jornais, rádios, televisão, redes sociais no âmbito nacional e internacional; (ii) contratar e treinar equipe responsável por apoiar a Defesa Civil nas visitas as residências localizadas na ZAS com o objetivo de esclarecimentos sobre o NE-2 e necessidade de evacuação preventiva; Em N-3, emitir alerta através do aplicativo PROX, após comunicação do Coordenador do PAEBM; Em N-3, comunicar Rádio Serra Dourada para emissão de mensagem de alerta; Em N-3, acionar o Sistema de Alerta e Alarme Secundário para notificação da população da Zona de Autossalvamento, via lista de transmissão de whatsapp e contatos telefônicos.
- **Conceitos e definições:**
 - Alertas Redundante: Acionamento de sistemas e recursos complementares a fim de garantir a comunicação efetiva de todos que estão na Zona de Autossalvamento da barragem.
- **Documentos de referência:** PAEBM Barragem MSG.
- **Documentos complementares:** Não se aplica.
- **Detalhamento das atividades**
 - Para NE-2 verificar a existência de anomalias na estrutura, bem como em sua instrumentação;
 - Fazer a comunicação com o Coordenador do PAEBM, que deverá garantir o alerta por meio de mensagem de carro de som as comunidades localizadas na ZAS, após alinhamento com a Defesa Civil.

- A mensagem deverá dizer: “Atenção será realizada uma evacuação de forma controlada, aguarde em sua casa que um agente da defesa civil irá te procurar, se trata de Nível de Emergência 2, não está havendo rompimento eminente”.
- O carro deverá seguir toda rota de fuga começando do ponto de encontro 1 externo próximo ao posto Kim, passando em toda parte central da cidade, considerando a Avenida do Comercio e finalizando no ponto 12, conforme as imagens abaixo.

Figura 13-34: Início da rota para o carro de som



Figura 13-35: Fim da rota para o carro de som



- Em seguida os agentes da Defesa Civil, juntamente com uma equipe especializada contratada e treinada pela Gerência de Comunicação e Comunidades passará nas residências realizará as

visitas a população localizada na ZAS com o objetivo de esclarecimentos sobre o NE-2 e necessidade de evacuação preventiva.

- As pessoas deverão ser encaminhadas para os hotéis descritos no Anexo I do PAEBM.
- Para NE-3 o CMG identifica a ruptura, aciona as sirenes e imediatamente comunica o coordenador do PAEBM;
- Para comunicação interna, será utilizado também o rádio de comunicação faixa 13, que é faixa de emergência que comunica com a faixa 7 e bloqueia todas as outras faixas.
- Será emitido em até 5 minutos um alerta através do aplicativo PROX após comunicação do Coordenador do PAEBM para Gerência de Comunicação e Comunidade, com a seguinte mensagem:
 - “Atenção! Atenção! Situação de Emergência! Atenção! Atenção! Esta É Uma Situação Real De Emergência De Rompimento De Barragem. Dirijam-Se Para Os Pontos De Encontro Com Segurança. Aguardem Demais Orientações Da Defesa Civil No Ponto De Encontro”.
- Além disso será emitido um alerta através da Rádio Serra Dourada após comunicação do Coordenador do PAEBM para Gerência de Comunicação e Comunidade, com a seguinte mensagem:
 - “Atenção! Atenção! Situação de Emergência! Atenção! Atenção! Esta É Uma Situação Real De Emergência De Rompimento De Barragem. Dirijam-Se Para Os Pontos De Encontro Com Segurança. Aguardem Demais Orientações Da Defesa Civil No Ponto De Encontro”.
- A equipe de Comunicação e Comunidade deverá acionar também o Sistema de Alerta e Alarme Secundário para notificação da população da Zona de Autossalvamento, via Lista de Transmissão de WhatsApp, e Contatos Telefônicos, em até 30 minutos, com seguinte mensagem:
 - “Atenção! Atenção! Situação de Emergência! Atenção! Atenção! Esta É Uma Situação Real De Emergência De Rompimento De Barragem. Dirijam-Se Para Os Pontos De Encontro Com Segurança. Aguardem Demais Orientações Da Defesa Civil No Ponto De Encontro”.

A Tabela 13-3 resume os procedimentos apresentados acima para notificação redundante da ZAS quando a emergência for NE-2 ou NE-3:

Tabela 13-3: Sistema de alerta redundante

MECANISMOS DE COMUNICAÇÃO NA ZAS				
PÚBLICO-ALVO	MEIO DE COMUNICAÇÃO	QUANDO	RESPONSÁVEL	OBJETIVO DE UTILIZAÇÃO
Comunidades ZAS	Carro de som	Em caso de NE-2	Coordenador do PAEBM	Garantir o alerta por meio de mensagem de carro de som as comunidades localizadas na ZAS, após alinhamento com a Defesa Civil.
	Visitas domiciliares		Defesa Civil Gerência de Comunicação de Comunidades Equipe de apoio terceirizada	Agentes da Defesa Civil, juntamente com uma equipe especializada contratada e treinada pela Gerência de Comunicação e Comunidades passará nas residências realizará as visitas a população localizada na ZAS com o objetivo de esclarecimentos sobre o NE-2 e necessidade de evacuação preventiva.
Comunidades ZAS	Sistema de alerta sonoro - Sirene	Em caso de NE-3	CMG	Sistema de alerta sonoro para informação de estado de emergência nas estruturas, bem como para ações preventivas e de simulado.
	Aplicativo PROX		Coordenador do PAEBM Gerência de Comunicação e Comunidades	Coordenador do PAEBM comunica a Gerência de Comunicação e Comunidades a necessidade de acionamento do Sistema de Alerta e Alarme Secundário em N-3. Em seguida será emitido alerta através do aplicativo PROX, Rádio Serra Douradas e Lista de Transmissão de WhatsApp e Contatos Telefônicos da população da ZAS.
	Rádio Serra Dourada			
Funcionários internos	Sistema de alerta sonoro - Sirene		CMG	Sistema de alerta sonoro para informação de estado de emergência nas estruturas, bem como para ações preventivas e de simulado.
	Rádio Portátil		Gerente Sênior de Mineração	Comunicação interna via rádio portátil. Apoio no controle de acesso de profissionais que acessam o site da MSG e de empresas terceirizadas.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

176 / 309

14. REGISTROS DOS TREINAMENTOS DO PAEBM.

Os registros dos treinamentos estão apresentados no Anexo D – Lista de Presença, Anexo E – Ações de melhorias provenientes dos treinamentos e simulados, bem como as evidências fotográficas e detalhamento das atividades constam nos Relatórios dos Treinamentos Internos do PAEBM – 1º semestre/2022, no “Relatório dos Treinamentos Internos do PAEBM – 2º semestres/2022” e no “Relatório dos Treinamentos Internos do PAEBM – 1º semestre/2023”¹¹, enviados na forma de anexos, juntamente com o PAEBM.

Segue abaixo o modelo das folhas de controle de melhorias e complementações relacionadas as atividades, Anexo E deste PAEBM:

DATA/PERÍODO		TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO	

¹¹ Os Relatórios dos Treinamentos Internos do PAEBM – 1º semestre de 2022, bem como o “Relatório dos Treinamentos Internos do PAEBM – 2º semestre de 2022” e o “Relatório dos Treinamentos Internos do PAEBM – 1º semestre de 2023” apresentam a descrição dos Treinamentos Internos semestrais referentes ao Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem de Rejeitos da Mineração Serra Grande (MSG), pertencente à Anglo Gold Ashanti, da Barragem de Rejeitos da MSG – Unidade Crixás (Nome dos arquivos: (RptExerclntExtAGA1Sem2022, RptExerclntExtAGA1Sem2023.) e RptExerclntExtAGA2Sem2022).

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

177 / 309

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

Conforme expresso na Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, devem ser entregues cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção e defesa civil dos municípios inseridos no mapa de inundação ou, na inexistência destes órgãos, na prefeitura municipal. Diante disso, serão entregues cópias físicas nos municípios que abrangem a ZAS e ZSS da Barragem MSG:

- Crixás/GO
- Uirapuru/GO
- Santa Terezinha do Goiás/GO

Segue, abaixo, a relação das autoridades e respectivos anos de recebimento do PAEBM. Já a comprovação da entrega da última versão do documento se encontra no Anexo W – Protocolos de entrega do PAEBM.

ÓRGÃO/ENTIDADE	MÊS/ANO
Prefeitura Municipal de Crixás	Janeiro 2016
	Outubro 2018
	Janeiro 2022
	Janeiro 2023
	Maio 2023
Defesa Civil Municipal	Fevereiro 2016
	Junho 2022
	Janeiro 2023
	Maio 2023
Defesa Civil Estadual – Corpo de Bombeiros Uruaçu	Fevereiro 2016
	Outubro 2018
	Janeiro 2022
	Janeiro 2023
	Maio 2023
DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral	Fevereiro 2016
CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres	Janeiro 2022
	Janeiro 2023
Comarca de Crixás	Dezembro 2021
	Maio 2023
Promotoria de Justiça	Janeiro 2023
Câmara Municipal de Crixás	Janeiro 2023
	Maio 2023

16. RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DO ACIDENTE

De acordo com a Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, após ocorrência de acidente o empreendedor fica obrigado a apresentar à ANM o Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA), com a ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e das prefeituras envolvidas.

O RCCA deve ser elaborado exclusivamente por equipe multidisciplinar especializada de consultoria externa 6 (seis) meses após a ocorrência do acidente, devendo conter, no mínimo, os seguintes tópicos:

- a. Descrição detalhada do evento e possíveis causas;
- b. Relatório fotográfico;
- c. Descrição das ações realizadas durante o acidente;
- d. Em caso de ruptura, a identificação das áreas afetadas;
- e. Consequências do evento, inclusive danos materiais, à vida e à propriedade;
- f. Proposições de melhorias para revisão do PAEBM;
- g. Manifestação de ciência e concordância por parte do empreendedor, no caso de pessoa física, ou do titular do cargo de maior hierarquia na estrutura da pessoa jurídica, sobre o relatório e suas recomendações.

O RCCA deve ser anexado ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem e enviado, além de ser enviado à ANM, via SIGBM, em até 6 (seis) meses após o acidente.

17. RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM

Segundo a Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, como conteúdo do Plano de Ação de Emergência deve ser apresentado o Relatório de Conformidade e Operacionalidade (RCO), contendo:

- a. Identificação do representante legal do empreendedor;
- b. Identificação da equipe externa contratada responsável técnica pela elaboração do Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM de Barragem;
- c. Verificação e comprovação da conformidade e operacionalidade do PAEBM conforme a legislação vigente;
- d. Validação do mapa e do estudo de inundação da barragem em consonância com os parâmetros estabelecidos no art. 6º da Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, com sugestão de Classificação em Dano Potencial Associado;
- e. Descrição dos treinamentos internos realizados pelo empreendedor com as eventuais melhorias propostas para o PAEBM, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 da Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023;
- f. Descrição do Seminário Orientativo Anual realizado e seus resultados, com a participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS;
- g. Descrição dos testes, com registro e comprovação de funcionalidade das sirenes instaladas, das rotas de fuga e pontos de encontro tendo como base o item 5.3, do "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens" instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional, ou documento legal que venha sucedê-lo ou boas práticas divulgadas pelas Defesas Cíveis Federais, Estaduais e Municipais;
- h. Avaliação e comprovação da instalação das sirenes em local adequado conforme art. 8º da Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023;
- i. Comprovação da integração do PAEBM com o Plano de Contingência da Defesa Civil, caso exista;
- j. Descrição do eventual apoio e participação em simulados de situações de emergência realizados de acordo com o art. 8º, inciso XI, da Lei nº 12.608, de 19 de abril de 2012, caso o empreendedor tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil;

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

180 / 309

- k. Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem, conforme Anexo VII da Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023;
- l. Ciente do empreendedor ou de seu representante legal; e
- m. Assinatura do elaborador do RCO com ART específica.

O Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM consta no documento AA-275-PA-5214-206-RT-0005 - Análise e Avaliação da Conformidade dos PAEBM Barragens AGA. Já a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem citada na letra k, está apresentada no Anexo S.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

181 / 309

ANEXOS

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

182 / 309

ANEXO A. LISTAS DE CONTATOS INTERNOS E EXTERNOS

CONTROLE DE ATUALIZAÇÕES DA LISTA DE CONTATOS

Responsável pela atualização	Descrição	Data
Darliely Sá - Gerente de Geotecnia	Geral – Emissão inicial	24/04/2023
Darliely Sá - Gerente de Geotecnia	Atualização e inserção de contatos internos e externos	21/06/2023

CONTATOS EMERGENCIAIS INTERNOS

Elemento de Notificação	Nome do Responsável	Telefone
Emergência	Emergência AGA	
Empreendedor	Fernando de Mendonça Gurgel	
Suplente do Empreendedor	Antônio Venancio do Rosario	
Coordenador do PAEBM	Antônio Venancio do Rosario	
Coordenador Suplente do PAEBM	Marcio Salgado	

COMPOSIÇÃO DO COMITÊ DE CRISE

Gerente Sênior de Metalurgia	Antônio Venancio do Rosario	
Geotecnia Operacional (Barragem e Pilhas)	Darliely Sá	
Coordenador Suplente do PAEBM	Marcio Salgado	
Gerente Sênior de Manutenção	Marcelo da Silva Lopes	
Gerente Sênior de Serviços Técnicos	Thiago Teixeira Souza	
Gerente Sênior de Mineração	Victor Campo de Almeida	
Gerente Sênior de Segurança e Meio Ambiente	Volnei Tenfen	
Gerente Sênior Jurídico e Regulatório	Roberta Paes Leme Bousas	
Gerente Sênior de Licenciamento e Assuntos Regulatórios	Marcos do Amaral Morais	

COMPOSIÇÃO DO COMITÊ DE CRISE

Gerente Sênior de Energia	Mario Souza Alvarenga	
---------------------------	-----------------------	--

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

183 / 309

CONTATOS EMERGENCIAIS INTERNOS

Elemento de Notificação	Nome do Responsável	Telefone
Gerente de Recursos Humanos	Andréa Cristina Santos Amaral Bastos	
Gerente de Comunicação e Comunidades	Rodrigo Otávio Dantas Paoliello	
Gerente Sênior de Geotecnia Corporativo	Paula Martins	

GEOTECNIA OPERACIONAL (MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E GEOTECNIA DO PAEBM)

Gerente Sênior de Metalurgia	Antônio Venancio do Rosario	
Geotecnia Operacional (Barragem e Pilhas)	Darliely Sá	
Geotecnia Operacional (Barragem e Pilhas)	Mariane da Silva	

GERÊNCIA SÊNIOR GEOTECNIA CORPORATIVO

Gerente Sênior de Geotecnia Corporativo	Paula Martins	
-----------------------------------------	---------------	--

GERÊNCIA SÊNIOR DE LICENCIAMENTO E ASSUNTOS REGULATÓRIOS

Gerente Sênior de Licenciamento e Assuntos Regulatórios	Marcos do Amaral Moraes	
---------------------------------------------------------	-------------------------	--

GERÊNCIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

Gerente Sênior de Segurança e Meio Ambiente	Volnei Tenfen	
---------------------------------------------	---------------	--

GERÊNCIA DE COMUNICAÇÃO E COMUNIDADES

Gerente de Comunicação e Comunidades	Rodrigo Otávio Dantas Paoliello	
--------------------------------------	---------------------------------	--

MEDICINA DO TRABALHO

Médica do Trabalho	Dayanne Cintra Guimarães	
--------------------	--------------------------	--

GERÊNCIA SÊNIOR DE MANUTENÇÃO

Gerente Sênior de Manutenção	Marcelo da Silva Lopes	
------------------------------	------------------------	--

GERÊNCIA DE SERVIÇOS E SUPORTE

Analista de Serviço e Suporte	Aldislany Ferreira Souza	
-------------------------------	--------------------------	--

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

184 / 309

CONTATOS EMERGENCIAIS INTERNOS

Elemento de Notificação

Nome do Responsável

Telefone

GERÊNCIA SÊNIOR DE SERVIÇOS TÉCNICOS

Gerente Sênior de Serviços Técnicos

Thiago Teixeira Souza

GERÊNCIA SÊNIOR DE MINERAÇÃO

Gerente Sênior de Mineração

Victor Campo de Almeida

GERÊNCIA DE SUPRIMENTOS

Gerente de Suprimentos

Divino Antônio dos Santos

GERÊNCIA DE SEGURANÇA PATRIMONIAL

Gerente de Segurança Patrimonial

Clébio Alves Lacerda

GERENTE DE RECURSOS HUMANOS

Gerente de Recursos Humanos

Andréa Cristina Santos Amaral
Bastos

CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO (CMG)

Centro de Monitoramento Geotécnico

Funcionamento 24 horas

ENGENHEIRO DE REGISTROS (EoR – Engineer of Records)

Engenheiro de Registros

Elder Beirigo

GERÊNCIA DE ENERGIA

Gerente Sênior de Energia

Mario Souza Alvarenga

BRIGADA DE EMERGÊNCIA

Engenheiro de Segurança do Trabalho
(Coordenador da Brigada de Emergência)

Rodrigo Lemos de Lima

GERÊNCIA SÊNIOR JURÍDICO E REGULATÓRIO

Gerente Sênior Jurídico e Regulatório

Roberta Paes Leme Bousas

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

185 / 309

CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS

ELEMENTO DE NOTIFICAÇÃO	ENDEREÇO	TELEFONE
Defesa Civil Municipal	Praça Inácio José Campos, Crixás - GO, 76510-000	
Defesa Civil Estadual (Corpo de Bombeiros Uruaçu)	Av. 2011 com Rua 2001, Setor Aeroporto - Uruaçu	
Prefeitura Municipal de Crixás	Praça Inácio José Campos, Centro, Crixás – GO - CEP 76510 - 000	
Secretaria de Meio Ambiente, Políticas Urbanas de Crixás	Praça Inácio José Campos, Centro, Crixás – GO - CEP 76510 - 000	
Corpo de Bombeiros Estado de Goiás	Av. C-206, esquina com Av.C198, Jardim América, Goiânia, GO, CEP-74270-060	
Corpo de Bombeiros Uruaçu	Av. 2011 com Rua 2001, Setor Aeroporto - Uruaçu	
Polícia Civil Crixás	Rua Antônio de Almeida, Centro, Crixás - GO	
Polícia Militar Crixás	Rua 2012, Setor Novo Horizonte, Crixás - GO	
Polícia Rodoviária Estadual - GO	GO- 070, KM 5 – Vila Mutirão – Goiânia – GO	
Rádio (Serra Dourada) – Goiânia - GO	R. Castorina Bittencourt Alves, 349 - Jardim Goiás, Goiânia - GO, 74810-909	
Equatorial (Goiás Distribuição de Energia Elétrica)		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

186 / 309

CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS

ELEMENTO DE NOTIFICAÇÃO	ENDEREÇO	TELEFONE
	Gileno Godoi – Rua 02, Quadra A37,505- Jardim Goiás, Goiânia GO, CEP 74805-180	
DNIT-GO (Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte)	Av. 24 de outubro, 311; Setor dos funcionários, Goiânia GO – CEP- 74543-100	
Saneago (Companhia de Saneamento de Goiás - Crixás)	Rua Manoel Lourenço, N. 16, Crixás – GO CEP 76510 - 000	
Ibama – Superintendência em Brasília	IBAMA – SCEN - Trecho 2, Edifício Sede- L4 Norte, Brasília – DF, CEP 70818-900	
Ibama – Superintendência em Goiânia	Rua 229, N.95, Setor Leste, Universitário, Goiânia – GO, CEP 74 605-090	
SEMAD/SECIMA – (Secretária Estadual do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – GO)	Rua 82, N. 400, Edifício Palácio Pedro Ludovico Teixeira, 20 Andar, Centro, Goiânia – GO, CEP 74083 - 010	
Superintendência Regional do Trabalho - GO	Edifício Genebra, Av. 85, N. 887- Setor Sul – Goiânia – GO, CEP 74080 - 010 CEP: 76.510-000	
Defesa Civil do Estado de Goiás (CEDEC)	Av. Fued José Sebba, N. 1170, Jardim Goiás, Goiânia – GO, CEP 74805 - 010	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

187 / 309

CONTATOS EMERGENCIAIS EXTERNOS

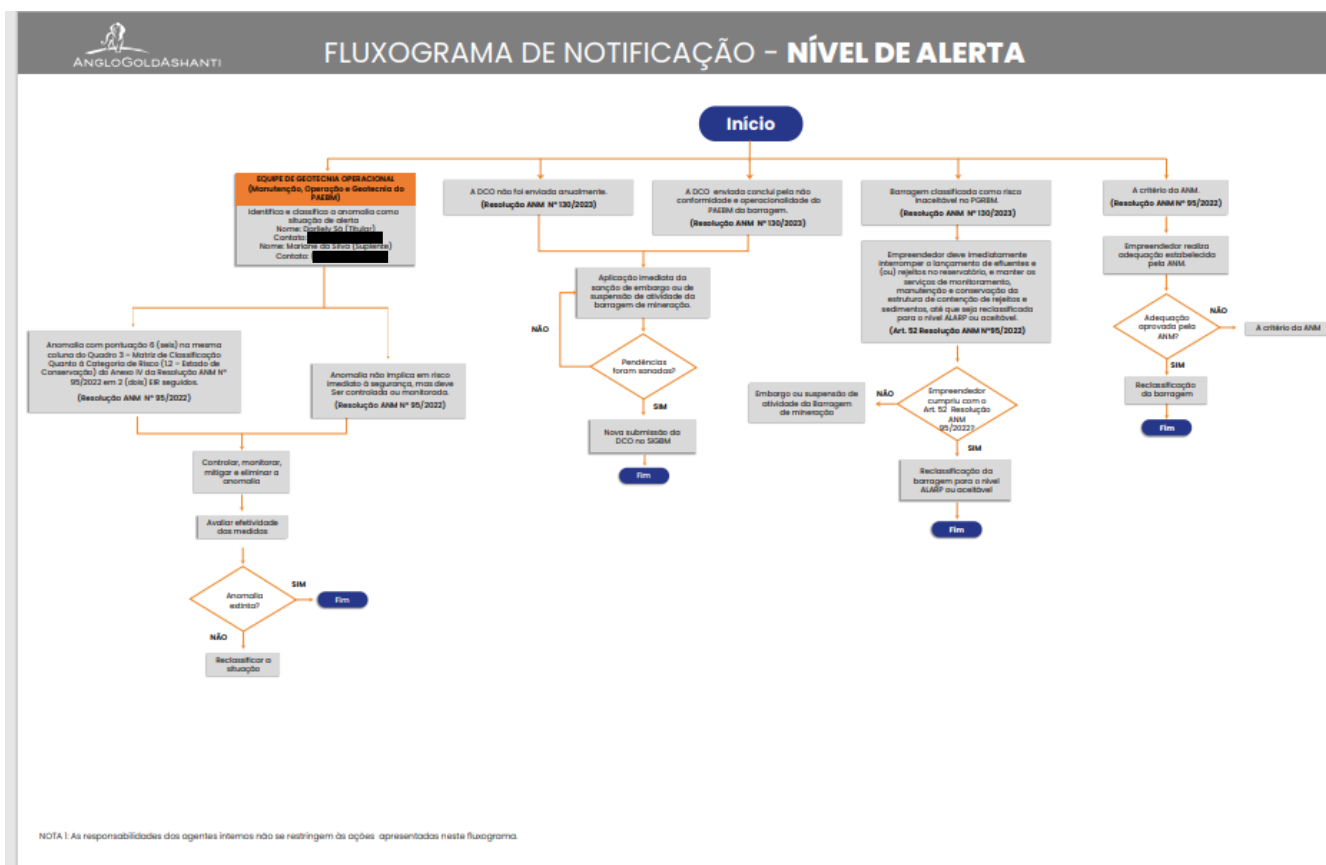
ELEMENTO DE NOTIFICAÇÃO	ENDEREÇO	TELEFONE
Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC)	Esplanadas dos Ministérios, Bloco E, S/N – Zona Cívico – Administrativa, Sala 701 – Brasília - DF	
Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD	Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Bloco K, Brasília – DF, CEP 70610-200	
Agência Nacional de Mineração (ANM) Brasília	S.A.N. Quadra 01, Bloco B, Brasília - DF	
Agência Nacional de Mineração (ANM) Goiânia	Rua 84 – 593 – Setor Sul, Goiânia – GO – CEP 74080- 400	
Hospital (Regional)	Rua Raimundo Elói, N. 7 – Centro, Crixás - GO	
Hospital (Naziozeno)	Rua do Contorno, N.566, Vila São João, Crixás - GO	
Prefeitura Municipal Santa Teresinha	Endereço: Rua D. Júlia, 278 - Centro - Santa Teresinha de Goiás	
Hospital Municipal Santa Teresinha	Rua Raimundo Fernandes da Silva, 308 - Centro	
Prefeitura Municipal Uirapuru	Avenida das Perdizes, Qd 24 Lt 04 e 05, S/N, Centro.	
Hospital Municipal Uirapuru	Endereço: Avenida Saracura Qd.07, Lts. 15/18, s/n, Centro	
Sindicato dos Trabalhadores nas Indústrias Extrativas do Vale do Rio Crixás	R. B, 243 - Vila São João, Crixás - GO, 76510-000	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594
Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Revisão:
REV. 18
Página
188 / 309

ANEXO B. FLUXOGRAMAS DE NOTIFICAÇÃO

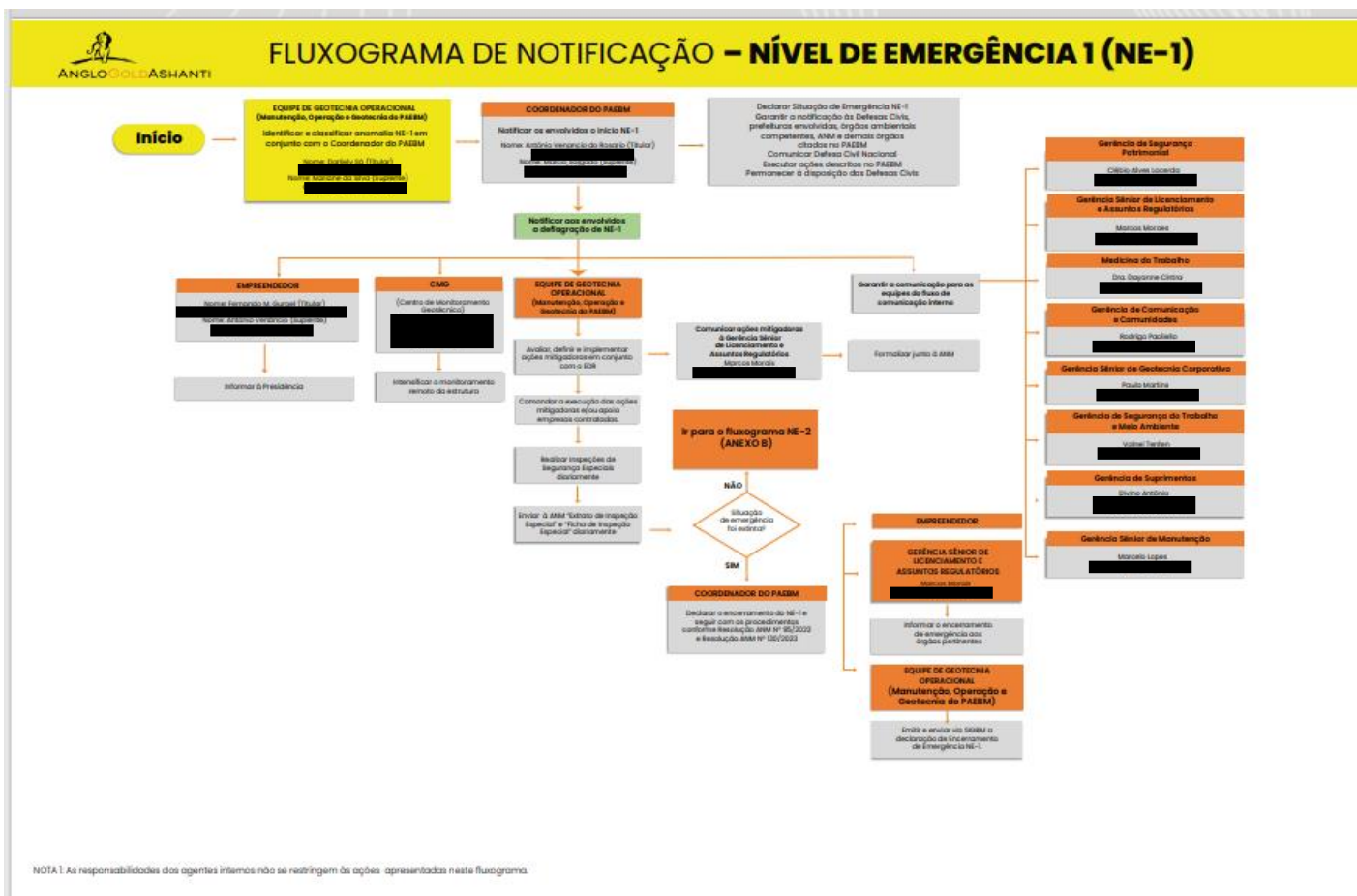


Observação: O fluxograma acima é ilustrativo, sendo entregue junto com este PAEBM no formato pdf.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594
Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Revisão:
REV. 18
Página
189 / 309

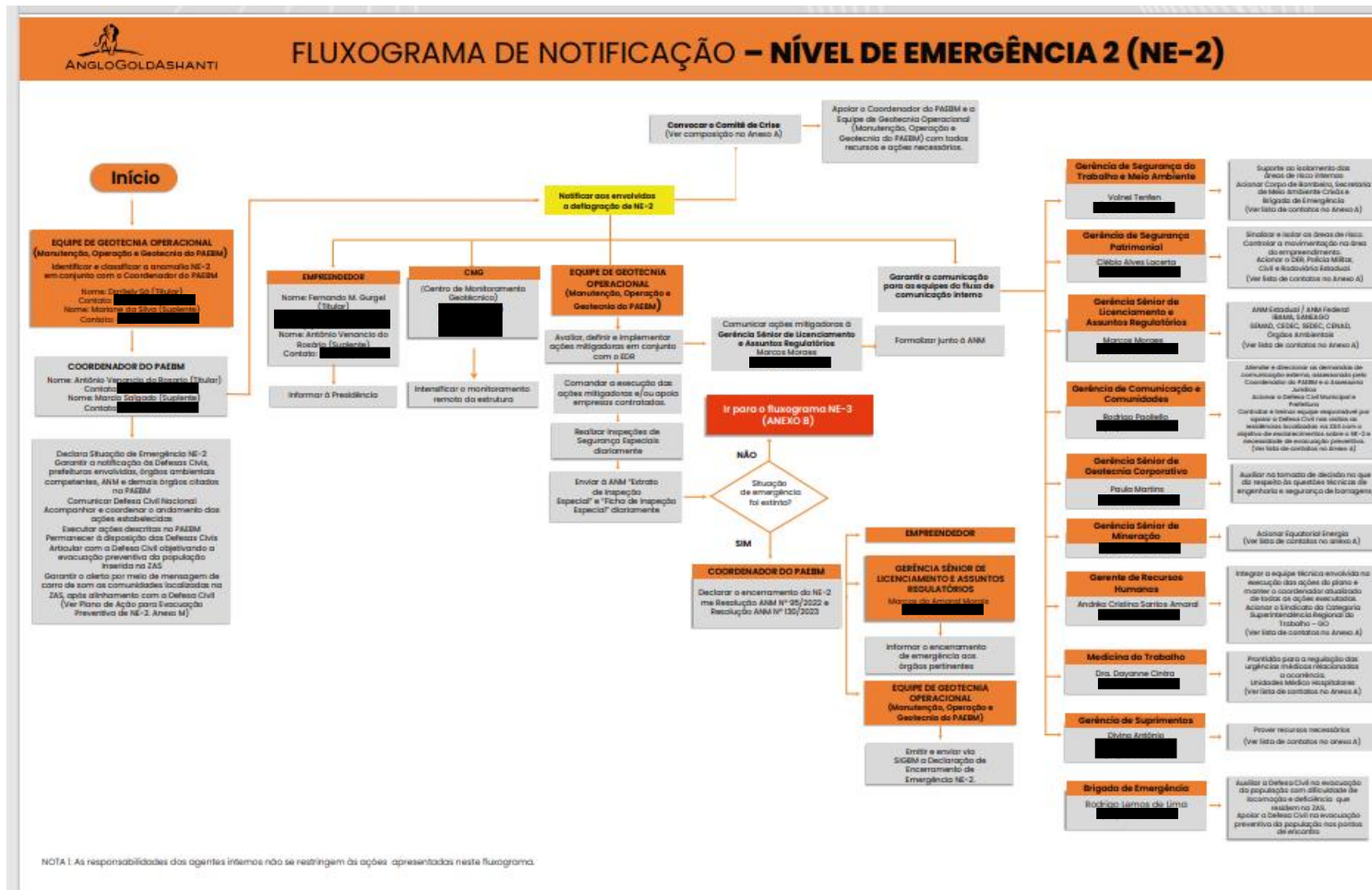


Observação: O fluxograma acima é ilustrativo, sendo entregue junto com este PAEBM no formato pdf

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594
Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Revisão:
REV. 18
Página
190 / 309



Observação: O fluxograma acima é ilustrativo, sendo entregue junto com este PAEBM no formato pdf

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

192 / 309

ANEXO C. DESCRIÇÕES DO CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO (CMG) E SALA DE CONTROLE DA PLANTA DA BARRAGEM

TELEFONES CMG				
TELEFONE DA SALA DE CONTROLE				
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	
Sala de Controle				
CHEFES DE EQUIPE DOS OPERADORES (Supervisores de Produção)				
TELEFONE SALA SUPERVISÃO				
LETRA	NOME SUPERVISOR		CELULAR (*)	
A, B, C, D	Supervisor Planta (Turno)			
Adm.	Mene Dias Batista			

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

193 / 309

Adm.	Pablo Pirete Lourenço de Oliveira	
(*) Telefone corporativo do supervisor que estiver no turno		
GERENTE DE PRODUÇÃO - PLANTA METALÚRGICA SERRA GRANDE		
NOME	TELEFONES	
Thales Henrique Proença de Sousa		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

194 / 309

REGISTRO PONTO		Escala de Revezamento														
7:00	19:00	Turnos 4x4 - 2023														
19:00	7:00	TURNOS		FOLGA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
		1º	2º													
1	A	D	C	B	20	21	25	26	28	29	31		1	3	4	6
2	A	D	C	B	21	22	26	27	29	30		1	2	4	5	7
3	B	A	C	D	22	23	27	28	30		1	2	3	5	6	8
4	B	A	C	D	23	24	28	29	31		2	3	4	6	7	9
5	C	B	A	D	24	25	29	30		1	3	4	5	7	8	10
6	C	B	A	D	25	26	30		1	2	4	5	6	8	9	11
7	D	C	A	B	26	27	31		2	3	5	6	7	9	10	12
8	D	C	A	B	27	28		1	3	4	6	7	8	10	11	13
9	A	D	C	B	28		1	2	4	5	7	8	9	11	12	14
10	A	D	C	B	29		2	3	5	6	8	9	10	12	13	15
11	B	A	C	D	30		3	4	6	7	9	10	11	13	14	16
12	B	A	C	D	31		4	5	7	8	10	11	12	14	15	17
13	C	B	A	D		1	5	6	8	9	11	12	13	15	16	18
14	C	B	A	D	1	2	6	7	9	10	12	13	14	16	17	19
15	D	C	A	B	2	3	7	8	10	11	13	14	15	17	18	20
16	D	C	A	B	3	4	8	9	11	12	14	15	16	18	19	21
17	A	D	C	B	4	5	9	10	12	13	15	16	17	19	20	22
18	A	D	C	B	5	6	10	11	13	14	16	17	18	20	21	23
19	B	A	C	D	6	7	11	12	14	15	17	18	19	21	22	24
20	B	A	C	D	7	8	12	13	15	16	18	19	20	22	23	25
21	C	B	A	D	8	9	13	14	16	17	19	20	21	23	24	26
22	C	B	A	D	9	10	14	15	17	18	20	21	22	24	25	27
23	D	C	A	B	10	11	15	16	18	19	21	22	23	25	26	28
24	D	C	A	B	11	12	16	17	19	20	22	23	24	26	27	29
25	A	D	C	B	12	13	17	18	20	21	23	24	25	27	28	30
26	A	D	C	B	13	14	18	19	21	22	24	25	26	28	29	31
27	B	A	C	D	14	15	19	20	22	23	25	26	27	29	30	
28	B	A	C	D	15	16	20	21	23	24	26	27	28	30		1
29	C	B	A	D	16	17	21	22	24	25	27	28	29	31		2
30	C	B	A	D	17	18	22	23	25	26	28	29	30		1	3
31	D	C	A	B	18	19	23	24	26	27	29	30		1	2	4
32	D	C	A	B	19	20	24	25	27	28	30	31		2	3	5

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18




Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

195 / 309

ANEXO D. LISTA DE PRESENÇA

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA																																																																																																																																																																																									
2º semestre de 2021	Simulado Interno de Emergências	Élcio Alvarez Pinta Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group																																																																																																																																																																																									
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">  </td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> Folha de Presença Treinamento e Desenvolvimento </td> <td> Folha: _____/_____/____ </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Treinamento: PAEBM </td> <td colspan="3"> Local: Barragem </td> </tr> <tr> <td> Período de realização: 17/12/2021 </td> <td> Horário: 08:00 - 12:00 </td> <td colspan="3"> Carga Horária: 4 horas </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> Participantes (Nomes) </td> <td> Depto. </td> <td> SG </td> <td></td> </tr> <tr><td>1</td><td>DARLELY APARECIDA SÁ</td><td>GME</td><td>4231</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>EDSON GONÇALVES DA SILVA</td><td>GME</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>VINICIUS DE MOREIRA ASSIS</td><td>GME</td><td>83</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>JESSICA CAROENE GAZAL</td><td>GSSMA</td><td>2504</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>BRUNO ALVES DA SILVA</td><td>GSSMA</td><td>2831</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>LUCIO ARAUJO XAVIER</td><td>GSSMA</td><td>2837</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>FERNANDO EZIEL ROCHA DE PAULA</td><td>GSSMA</td><td>3861</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>SEBASTIAO RIBEIRO DE SOUSA NETO</td><td>GSSMA</td><td>3918</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>GABRIEL PAES LANDIM DE ALMEIDA</td><td>GSSMA</td><td>4049</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>VANESSA DE PAULA GONCALVES RODRIGUES</td><td>GSSMA</td><td>4054</td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td>MARCELO ASSIS DA SILVA</td><td>GSSMA</td><td>4139</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>RODRIGO LEMOS DE LIMA</td><td>GSSMA</td><td>4351</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>JOÃO HENRIQUE GUIDETE DE ALMEIDA</td><td></td><td>Mineralize</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>21</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>22</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>23</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>24</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>26</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>27</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>28</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>29</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td colspan="2"> Conteúdo Programático (Síntese) </td> <td colspan="3"> Simulado prático em campo. </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> INSTRUTOR / Facilitador (Nome / Registro ou Empresa) </td> <td> Assinatura </td> <td colspan="2"> Prazo de Aniquilamento </td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td colspan="2" style="text-align: center;"> 20 Anos </td> </tr> </table>						Folha de Presença Treinamento e Desenvolvimento		Folha: _____/_____/____	Treinamento: PAEBM		Local: Barragem			Período de realização: 17/12/2021	Horário: 08:00 - 12:00	Carga Horária: 4 horas			Participantes (Nomes)		Depto.	SG		1	DARLELY APARECIDA SÁ	GME	4231		2	EDSON GONÇALVES DA SILVA	GME			3	VINICIUS DE MOREIRA ASSIS	GME	83		4	JESSICA CAROENE GAZAL	GSSMA	2504		5	BRUNO ALVES DA SILVA	GSSMA	2831		6	LUCIO ARAUJO XAVIER	GSSMA	2837		7	FERNANDO EZIEL ROCHA DE PAULA	GSSMA	3861		8	SEBASTIAO RIBEIRO DE SOUSA NETO	GSSMA	3918		9	GABRIEL PAES LANDIM DE ALMEIDA	GSSMA	4049		10	VANESSA DE PAULA GONCALVES RODRIGUES	GSSMA	4054		11	MARCELO ASSIS DA SILVA	GSSMA	4139		12	RODRIGO LEMOS DE LIMA	GSSMA	4351		13	JOÃO HENRIQUE GUIDETE DE ALMEIDA		Mineralize		14					15					16					17					18					19					20					21					22					23					24					25					26					27					28					29					30					Conteúdo Programático (Síntese)		Simulado prático em campo.			INSTRUTOR / Facilitador (Nome / Registro ou Empresa)		Assinatura	Prazo de Aniquilamento					20 Anos	
		Folha de Presença Treinamento e Desenvolvimento		Folha: _____/_____/____																																																																																																																																																																																								
Treinamento: PAEBM		Local: Barragem																																																																																																																																																																																										
Período de realização: 17/12/2021	Horário: 08:00 - 12:00	Carga Horária: 4 horas																																																																																																																																																																																										
Participantes (Nomes)		Depto.	SG																																																																																																																																																																																									
1	DARLELY APARECIDA SÁ	GME	4231																																																																																																																																																																																									
2	EDSON GONÇALVES DA SILVA	GME																																																																																																																																																																																										
3	VINICIUS DE MOREIRA ASSIS	GME	83																																																																																																																																																																																									
4	JESSICA CAROENE GAZAL	GSSMA	2504																																																																																																																																																																																									
5	BRUNO ALVES DA SILVA	GSSMA	2831																																																																																																																																																																																									
6	LUCIO ARAUJO XAVIER	GSSMA	2837																																																																																																																																																																																									
7	FERNANDO EZIEL ROCHA DE PAULA	GSSMA	3861																																																																																																																																																																																									
8	SEBASTIAO RIBEIRO DE SOUSA NETO	GSSMA	3918																																																																																																																																																																																									
9	GABRIEL PAES LANDIM DE ALMEIDA	GSSMA	4049																																																																																																																																																																																									
10	VANESSA DE PAULA GONCALVES RODRIGUES	GSSMA	4054																																																																																																																																																																																									
11	MARCELO ASSIS DA SILVA	GSSMA	4139																																																																																																																																																																																									
12	RODRIGO LEMOS DE LIMA	GSSMA	4351																																																																																																																																																																																									
13	JOÃO HENRIQUE GUIDETE DE ALMEIDA		Mineralize																																																																																																																																																																																									
14																																																																																																																																																																																												
15																																																																																																																																																																																												
16																																																																																																																																																																																												
17																																																																																																																																																																																												
18																																																																																																																																																																																												
19																																																																																																																																																																																												
20																																																																																																																																																																																												
21																																																																																																																																																																																												
22																																																																																																																																																																																												
23																																																																																																																																																																																												
24																																																																																																																																																																																												
25																																																																																																																																																																																												
26																																																																																																																																																																																												
27																																																																																																																																																																																												
28																																																																																																																																																																																												
29																																																																																																																																																																																												
30																																																																																																																																																																																												
Conteúdo Programático (Síntese)		Simulado prático em campo.																																																																																																																																																																																										
INSTRUTOR / Facilitador (Nome / Registro ou Empresa)		Assinatura	Prazo de Aniquilamento																																																																																																																																																																																									
			20 Anos																																																																																																																																																																																									

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18




Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

196 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2021	Gerenciamento de Emergência com Simulado Interno Hipotético (tabletop)	Élcio Alvarez Pintaan Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group

		Folha de Presença Treinamento e Desenvolvimento		Folha: _____ / _____
Treinamento: PAEBM		Local: Sala Marcos Lima		
Período de realização: 16/12/2021	Horário: 08:00 às 12:00	Carga Horária: 4 horas		
Participantes (Nomes)	Depto.	SG	Assinaturas	
1 Bruno Alves do Silva	GSMA	2831		
2 Divino Antonio dos Santos	GSU	348		
3 Emerson dos Santos	GME	0593		
4 Volnei Toulon	GSMA	4136		
5 Camila Botelho da S. Lacerda	GSMA	4452		
6 Paulo Vitor Belo	GSOP	4302		
7 ROBERTO CARVALHO	GAP	2680		
8 Rodrigo Lima	GSMA	4351		
9 Vinícius Mônica Assis	GME	3822		
10 Karoly Aparecida da	GUR	4231		
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
Conteúdo Programático (Síntese)		Treinamentos Teóricos, exercicios expositivos interno e fluxo de comunicação.		
INSTRUTOR / Facilitador (Nome / Registro ou Empresa)		Assinatura	Prazo de Arquivamento:	
Márcio de Abreu Élcio Alvarez Pintaan Neto			20 Anos	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

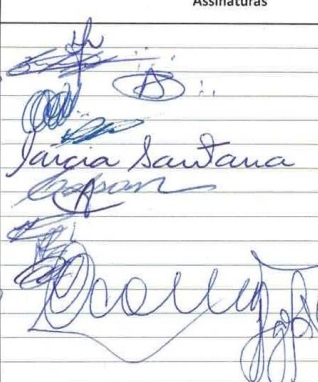

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

197 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2021	Gerenciamento de Emergência com Simulado Interno Hipotético (tabletop)	Élcio Alvarez Pintaan Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group

ANGLOGOLD ASHANTI SERRA GRANDE BRASIL		Folha de Presença Treinamento e Desenvolvimento		Folha: ___/___
Treinamento:		PAEBM		Local: Sala Marcos Lima
Período de realização	16/12/2021	Horário:	13:00 - 17:00	Carga Horária: 4 horas
Participantes (Nomes)	Depto.	SG	Assinaturas	
1	Carliely	GME	4231	
2	Bruno Alves da Silva	GSM	2831	
3	DIVINO ANTONIO DOSSANTOS	GSD	348	
4	Idmar Tomar	GSSM	4136	
5	Paulo Vitor Belo	GSOP	4302	
6	MÁRCIA SANTANA	RH	2772	
7	Robson	GME	083	
8	Adriano Lima	GSM	4351	
9	VINÍCIUS M. ASSIS	GME	3822	
10	Julio Cesar Pereira	RR	2429	
11	Camila B S Jacardi	GSM	4152	
12	ROGERIO CARVALHO	GAT	2688	
13	Fernando de M. Fungel	Adm	4471	
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
Conteúdo Programático (Síntese)		Treinamentos Teóricos, exercícios expositivos interno e fluxo de comunicação.		
INSTRUTOR / Facilitador (Nome / Registro ou Empresa)		Assinatura	Prazo de Arquivamento:	
Márcio de Abreu Élcio Alvarez Pintaan Neto			20 Anos	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

198 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA																																												
2º semestre de 2021	Gerenciamento de Emergência com Simulado Interno Hipotético (tabletop)	Élcio Alvarez Pintan Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group																																												
<p>Resumo da Reunião</p> <p>Número Total de Participantes 9</p> <p>Título da Reunião Treinamento e Simulado - PAEBM</p> <p>Hora de início da reunião 16/12/2021 12:45</p> <p>Hora de Término da Reunião 16/12/2021 17:17</p> <p>Id da Reunião fb9a539f-9162-4759-80d8-b5f564349d98</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nome Completo</th> <th>Horário de Entrada</th> <th>Horário de Saída</th> <th>Duração</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Macedo, Kleber Silva</td> <td>16/12/2021 12:45</td> <td>16/12/2021 16:02</td> <td>3h 17m</td> </tr> <tr> <td>Gomes, Marcio Fernando Mansur</td> <td>16/12/2021 12:47</td> <td>16/12/2021 14:08</td> <td>1h 21m</td> </tr> <tr> <td>Michelle Cristina dos Reis Braga</td> <td>16/12/2021 12:58</td> <td>16/12/2021 15:42</td> <td>2h 44m</td> </tr> <tr> <td>Guimarães, Dayanne Cintra</td> <td>16/12/2021 13:03</td> <td>16/12/2021 15:42</td> <td>2h 38m</td> </tr> <tr> <td>Sa, Darliely Aparecida</td> <td>16/12/2021 13:39</td> <td>16/12/2021 15:57</td> <td>2h 17m</td> </tr> <tr> <td>Marcio Alexandre</td> <td>16/12/2021 13:39</td> <td>16/12/2021 15:10</td> <td>1h 30m</td> </tr> <tr> <td>Marcio Alexandre</td> <td>16/12/2021 15:12</td> <td>16/12/2021 15:42</td> <td>29m 59s</td> </tr> <tr> <td>Assis, Vinícius Moreira</td> <td>16/12/2021 13:49</td> <td>16/12/2021 17:17</td> <td>3h 28m</td> </tr> <tr> <td>Costa, Rogério Carvalho</td> <td>16/12/2021 14:01</td> <td>16/12/2021 14:45</td> <td>44m 16s</td> </tr> <tr> <td>de Oliveira, Andressa Mota</td> <td>16/12/2021 14:17</td> <td>16/12/2021 15:42</td> <td>1h 24m</td> </tr> </tbody> </table>				Nome Completo	Horário de Entrada	Horário de Saída	Duração	Macedo, Kleber Silva	16/12/2021 12:45	16/12/2021 16:02	3h 17m	Gomes, Marcio Fernando Mansur	16/12/2021 12:47	16/12/2021 14:08	1h 21m	Michelle Cristina dos Reis Braga	16/12/2021 12:58	16/12/2021 15:42	2h 44m	Guimarães, Dayanne Cintra	16/12/2021 13:03	16/12/2021 15:42	2h 38m	Sa, Darliely Aparecida	16/12/2021 13:39	16/12/2021 15:57	2h 17m	Marcio Alexandre	16/12/2021 13:39	16/12/2021 15:10	1h 30m	Marcio Alexandre	16/12/2021 15:12	16/12/2021 15:42	29m 59s	Assis, Vinícius Moreira	16/12/2021 13:49	16/12/2021 17:17	3h 28m	Costa, Rogério Carvalho	16/12/2021 14:01	16/12/2021 14:45	44m 16s	de Oliveira, Andressa Mota	16/12/2021 14:17	16/12/2021 15:42	1h 24m
Nome Completo	Horário de Entrada	Horário de Saída	Duração																																												
Macedo, Kleber Silva	16/12/2021 12:45	16/12/2021 16:02	3h 17m																																												
Gomes, Marcio Fernando Mansur	16/12/2021 12:47	16/12/2021 14:08	1h 21m																																												
Michelle Cristina dos Reis Braga	16/12/2021 12:58	16/12/2021 15:42	2h 44m																																												
Guimarães, Dayanne Cintra	16/12/2021 13:03	16/12/2021 15:42	2h 38m																																												
Sa, Darliely Aparecida	16/12/2021 13:39	16/12/2021 15:57	2h 17m																																												
Marcio Alexandre	16/12/2021 13:39	16/12/2021 15:10	1h 30m																																												
Marcio Alexandre	16/12/2021 15:12	16/12/2021 15:42	29m 59s																																												
Assis, Vinícius Moreira	16/12/2021 13:49	16/12/2021 17:17	3h 28m																																												
Costa, Rogério Carvalho	16/12/2021 14:01	16/12/2021 14:45	44m 16s																																												
de Oliveira, Andressa Mota	16/12/2021 14:17	16/12/2021 15:42	1h 24m																																												

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18


Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001


Página

199 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático	Gilmar Dieguez Lopes	UniConsult



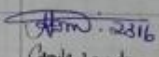
Lista de Presença Treinamento



TEMA: *Simulado Barragem* DATA: *15.03.22*

LOCAL: *Setor 2* HORÁRIO: *10:31*

CARGA HORÁRIA: *33 minutos*
40 Segundos

NOME COMPLETO E LEGÍVEL	EMPRESA	ASSINATURA
<i>Wilton Atiles Clavio Amant</i>	<i>G.S. Mag</i>	<i>Wilton SHAN</i>
<i>RAFAEL DA N.F. VASCONCELOS</i>	<i>KETA</i>	<i>Rafael</i>
<i>Osvaldo de Sá</i>	<i>MCA</i>	<i>Osvaldo</i>
<i>Marcos Almeida Jr. Unival</i>	<i>July</i>	<i>Marcos Jr.</i>
<i>Adail Sanches da Silva</i>	<i>July</i>	<i>Adail Sanches</i>
<i>Devicente Pereira</i>	<i>JULY QUARTZ</i>	<i>Devicente</i>
<i>João Reis</i>	<i>JULY QUARTZ</i>	<i>João</i>
<i>Samuel de Paula dos Santos</i>	<i>July Quartz</i>	<i>Samuel</i>
<i>Marcos R. da Silva</i>	<i>July Quartz</i>	<i>Marcos</i>
<i>ESTER SOTÓ</i>	<i>JULY QUARTZ</i>	<i>ESTER</i>
<i>Jose Uilson da Silva Filho</i>	<i>July Quartz</i>	<i>Jose Uilson</i>
<i>Edilson Alves de Souza</i>	<i>GS Maquinas</i>	<i>Edilson Alves</i>
<i>Raymundo R. da Silva</i>	<i>G.S. Maquinas</i>	<i>Raymundo R. da Silva</i>
<i>Mathias Ferreira Nunes Lima</i>	<i>July Quartz</i>	<i>Mathias</i>
<i>Jose Carlos de Jesus</i>	<i>July Quartz</i>	<i>Jose Carlos</i>
<i>Milton R. Amorim</i>	<i>July Quartz</i>	<i>Milton</i>
<i>Jose Jose Barbosa</i>	<i>JULY QUARTZ</i>	<i>Jose Jose</i>
 INSTRUTOR / EMPRESA		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG


Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18


Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
200 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático	Gilmar Dieguez Lopes	UniConsult



Lista de Presença Treinamento



TEMA: Simulado de Barragem

DATA: 15.03.22

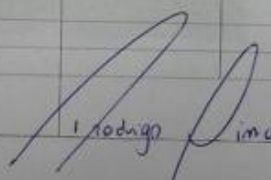
LOCAL: Barragem

HORÁRIO: 10:00

CARGA HORÁRIA: 2h.

NOME COMPLETO E LEGÍVEL	EMPRESA	ASSINATURA
Adriano Navarro de Oliveira	July Quartz	Adriano Navarro de Oliveira
Diego Lopes	DIEPRA	Diego Lopes
Aldini	KETA	Aldini
Adriano	July	Adriano
Guilherme Carlos S. Bastos	JULY QUARTZO	Guilherme Carlos S. Bastos
Rafael Roberto Cont	MOTOPISTAS	Rafael Roberto Cont
Edson Luiz R. S. Souto	MOTOPISTAS	Edson Luiz R. S. Souto
Adriano Luiz R.	July Quartz	Adriano Luiz R.
Roberto Henrique M. Silva	G.S. Maquinas	Roberto Henrique M. Silva
João do Loureiro	G.S. Maquinas	João do Loureiro
Wilson Sacramento Neto	G.S.	Wilson Sacramento Neto
Edson Luiz de Aguiar	GS	Edson Luiz de Aguiar
Daniel O. Rodrigues	Bulva	Daniel O. Rodrigues
Antonio D. Santos	Praxys	Antonio D. Santos
Roberto Luiz F.	Zulberg	Roberto Luiz F.
Paulo P. Silva	Orpa	Paulo P. Silva
Caio Thomaz de V.	Diepra	Caio Thomaz de V.
W. Roberto Janomay O. Araújo	Diepra	W. Roberto Janomay O. Araújo
Luiz Carlos de F. Rodrigues	Duipa	Luiz Carlos de F. Rodrigues
Silvia Sora Campos	JBL	Silvia Sora Campos
Roberto José de S. Silva	GS	Roberto José de S. Silva

INSTRUTOR / EMPRESA



Rodrigo Lima

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

203 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático	Gilmar Dieguez Lopes	UniConsult

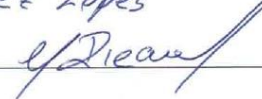
ANGLOGOLD ASHANTI **Lista de Presença Treinamento** UNICONSULT

TEMA: PAEBM MIN. SERRA GRANDE DATA: 14/03/2023
 LOCAL: Auditorio GMI HORÁRIO: 14:45
 Treinamento Expositivo 2º PAEBM CARGA HORÁRIA:

NOME COMPLETO E LEGÍVEL	EMPRESA	ASSINATURA
Mauricio Nogueira Florim	MSG - AGD	
FABIO PIRETE	MSG	
Helvone José Lucena	MSG	
João Luiz G. de Andrade	MSG	
Joaquim Eduardo Junia do Carmo	MSG	Joaquim Eduardo
Allan Kleber Lopes	MSG	
Leonel Cantareira	SG	
LEOPOLDO G. SILVA	SG	
OCELIANO MOTA ROCHA	MSG-GMT	Mota 563836
Antônio Soares da Silva	MSG-GMT	
João Carlos Vieira dos Santos	MSG-GMT	João Carlos
Ernesto Rodrigues Espirito	MSG-GMT	Ernesto R. Espirito
Manoel Barbosa dos Santos	MSG-GMT	Manoel B. dos Santos
Márcia Fabiane de Lima Ribeiro	MSG-GME	Marcia

INSTRUTOR / EMPRESA

Gilmar Dieguez Lopes
uniconsult



PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

204 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático	Gilmar Dieguez Lopes	UniConsult



Lista de Presença Treinamento

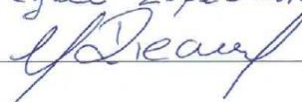


TEMA: PAEBM SERRA GRANDE - EXPOSITIVO E HIPOTÉTICO DATA: 14/03/2023
 LOCAL: _____ HORÁRIO: _____
 CARGA HORÁRIA: _____

NOME COMPLETO E LEGÍVEL	EMPRESA	ASSINATURA
Rodrigo de Aguiar M. Ribeiro	MSG-AGA	
Júlio César Ferreira	MSG-AGA	
Camila M. S. Louzada	MSG-AGA	
DIVINO ANTONIO DOS SANTOS	MSG	
CLÉRIO ALVES LACERDA	MSG	
Bruno Alves da Silva	MSG	
Edson Jamulles	MSG	
Vinícius Menezes Assis	3G3822	
Rodrigo Ramos de Lima	MSG-AGA	
Johny Tenfen	MSG-AGA	
Marcelo Campos	MSG-GGE	
Thiago Pereira Sampaio	MSG-GST	
Paula Mariana G. Moreira	MSG-AGA	
Natally Aparecida da	MSG 4231	

(Large handwritten scribble in the bottom left area of the table)

INSTRUTOR / EMPRESA

Gilmar Dieguez Lopes - UniConsult


PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

206 / 309














DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Expositivos	Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalho	H&P

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:

- SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIO EXPOSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: Crixás - AGA MSG DIA: 19 / 09 / 2022 HORÁRIO: 08 : 40

Nº	Nome Legível	Instituição	Cargo	Email	Telefone	Assinatura
	Maisson Lima da Silva	EM	carpinteiro	maissonlima97109@gmail.com		
	Marcos Henrique de Jesus	EM	Gerente	Marcos.Henrique@gmail.com		
	Marcelo Ricardo da Silva	EM	carpinteiro	Ricardo5089@oi.com.br		
	Marcil Torgo Pereira	EM	carpinteiro	Marcil.Torgo@oi.com.br		
	Orcelino Palmareus	EM	motorista	orcelino@oi.com.br	999686937	
	Edinaldo Farias	EM	ENF. DE SEG.	edinaldo.farias@immeda.com.br	(65) 99206980	
	Maria Louisa R. V. Lopes	EM	tec. seg. trabalho	marialouisa@oi.com.br	(62) 998086930	
	Spieses de S. Santos	EM	ENC. OBRAS		999322649	
	Paulo Marques da Rimenta	MSG	Eletricista	ppmarque@angloashanti.com	(62) 81780757	
	Elieclm Crankko	MSG	MECANICO		981066856	
	Devanir P. Coutinho	MSG	TEC. MECANICO	devapc20@gmail.com	984491584	
	Wellington Fernandes da Silva	MSG	ELETRICISTA	wellf10@gmail.com	981365780	
	Valdeci Viana de Araujo	MSG	Plumbeiro	VVArarajo@angloashanti.com	98179.8327	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

207 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Expositivos	Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalhido	H&P

Folha de Presença Treinamento e Desenvolvimento		Folha:	
Treinamento: PAEBM		Local: Marcos Lima	
Período de Realização: 20/09/2022	Horário: 08:30 -09:30	Carga Horária: 1h30	
Participantes (Nomes)	Depto.	Registro Funcional	Assinatura
1 AGNALDO DE JESUS	RETA ENGENHARIA	NA	
2 AIRTON VILAR DA SILVA	EM MACEDO	NA	Airton Vilar da Silva
3 ANTONIO DE SOUSA RUBIM	EM MACEDO	NA	Antonio de Sousa Rubim
4 ANTONIO JOSE LIMA COSTA	EM MACEDO	NA	Antonio Jose Lima Costa
5 ARMANDO JOSE BARBOSA DE LIMA	EM MACEDO	NA	Armando Jose Barbosa de Lima
6 BRUNO LIMA DA SILVA	EM MACEDO	NA	Bruno Lima da Silva
7 DENYSE DURVAL OTONI	EM MACEDO	NA	Denyse Durval Ottoni
8 DIEGO VILAR SANTOS	EM MACEDO	NA	Diego Vilar Santos
9 ERALDO BARBOSA DA SILVA	EM MACEDO	NA	Eraldo Barbosa da Silva
10 EVERTON DANILO GOMES BEZERRA	EM MACEDO	NA	Evertton Danilo G. Bezerra
11 FABIO JUNIO PEREIRA BORGES	GME	3432	
12 FERNANDO ANDRADE DOS SANTOS	EM MACEDO	NA	Fernando Andrade dos Santos
13 FERNANDO HENRIQUE SILVA SOUZA	EM MACEDO	NA	Fernando Henrique da Silva
14 FERNANDO MIQUELANTE DE LIMA FRANCISCO BUENO	EM MACEDO	NA	Fernando Miquelante de L. F. Bueno
15 FRANCIMAR SALES GOMES	EM MACEDO	NA	Francimar Sales Gomes
16 JOAO EVANGELISTA DE OLIVEIRA JUNIOR	GME	3481	João Evangelista de Oliveira
17 JOAO LUIZ ALMEIDA DE ANDRADE	GME	3492	
18 JOAO PAULO PEREIRA DOS SANTOS	GME	3250	João Paulo Pereira dos Santos
19 JUNIO SANTOS PORTES DE OLIVEIRA	GME	1663	Junio Santos Portes de Oliveira
20 RODRIGO DE SOUZA MOURA	RETA ENGENHARIA	NA	
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
Conteúdo Programático (Síntese)	Orientações e especificações do PAEBM		
Assinatura:		Pelo de Arquivamento:	
		20 Anos	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

208 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Expositivos	Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalhido	H&P

Folha de Presença		Treinamento e Desenvolvimento		Folha:
Treinamento: PAEBM		Local: Marcos Lima		
Período de Realização: 21/09/2022	Horário: 08:30 - 09:30	Carga Horária: 1 h		
Participantes (Nomes)	Depto.	Registro Funcional	Assinatura	
1 FRANCISCO FABRÍCIO BEZERRA DA SILVA	EM MACEDO	NA	Francisco Bezerra da Silva	
2 FRANCISCO SILVA SANTOS	EM MACEDO	NA	Francisco Silva Santos	
3 GEOVANE DE ALMEIDA COSTA	EM MACEDO	NA	Geovane de Almeida Costa	
4 GUSTAVO FREIRE DA SILVA BONFIM	EM MACEDO	NA	Gustavo Freire	
5 GUSTAVO GOMES DO NASCIMENTO NETO	EM MACEDO	NA	Gustavo Gomes	
6 IGOR MACHADO DE SOUSA	EM MACEDO	NA	Igor Machado de Sousa	
7 JAKSON RODRIGUES VIEIRA	EM MACEDO	NA	Jakson Rodrigues Vieira	
8 JERCIANO BARRETO VIEIRA	EM MACEDO	NA	Jerciano Barreto Vieira	
9 JOÃO MARIA SOUZA	EM MACEDO	NA	João Maria Souza	
10 JONAS TAVARES DA SILVA	EM MACEDO	NA	Jonas Tavares da Silva	
11 JOSANO MARCOS DE MELO	EM MACEDO	NA	Josano Marcos de Melo	
12 JOSE DE JESUS SOUZA AGUIAR	EM MACEDO	NA	Jose de Jesus Souza Aguiar	
13 JOSE DURVAL BRANDÃO DO NASCIMENTO	EM MACEDO	NA	Jose Durval Brandão do Nascimento	
14 Oualandida de Souza	MSG	5P3147	Oualandida de Souza	
15 JOSÉ JARDIR CEZARIN FERREIRA	EM MACEDO		José Jardim Cezarin Ferreira	
16 JOSUALDO SILVA DO NASCIMENTO	EM MACEDO		Josualdo Silva do Nascimento	
17 OTÔNIO MOURA LAMARCA	PROJETS	MV42082	Otônio Moura Lamarca	
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
Conteúdo Programático (Síntese)	Orientações e especificações do PAEBM			
04/2021/016 / Escalador (Plano) / Registro no Emprego	Assinatura:	Plazo de Anulación:		
		20 Anos		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
209 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Expositivos	Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalhido	H&P

Folha de Presença Treinamento e Desenvolvimento		Folha:	
Treinamento: PAEBM		Local: Marcos Lima	
Período de Realização: 20/09/2022	Horário: 15:30 - 16:30	Carga Horária: 1h30	
Participantes (Nomes)	Depto.	Registro Funcional	Assinatura
1 ALAN JARDIM DA SILVA BITTENCOURT	AG	NA	
2 ALDISLANY FERREIRA DE CASTRO SOUZA	GAF	673	
3 FERNANDO BONSI CLEMENTE	AG50399	NA	
4 GUILHERME RODRIGUES BARCELOS	GME	2286	
5 GUSTAVO AQUINO SILVA	GAMA	NA	
6 JOSE ALEXANDRO SANTOS DA SILVA	MCA	NA	
7 LEONARDO ALVES RODRIGUES	GME	3406	
8 MATHEUS DE FREITAS SILVA	GAMA	NA	
9 MAYCON DOUGLAS MOURA	GAMA	NA	
10 MICHEL DOS SANTOS SILVA LIMA	GME	2944	
11 MURILLO ANTONIO DE BORBA NUNES	GME	4282	
12 ODAIR JOSÉ BATISTA	GME	1973	
13 OSVALDO SEVERIANO DA SILVA MOURA	EM MACEDO	NA	
14 PAULO CESAR GOMES	MCA	NA	
15 PAULO FELIX DA SILVA	EM MACEDO	NA	
16 PEDRO HENRIQUE MAREGA DE CARVALHO	EM MACEDO	NA	
17 ROGERIO REGUIM NAUDERER	AG50722	NA	
18 ROMULO BONELA DA CUNHA	RETA ENGENHARIA	NA	
19 SAMUEL NOGUEIRA	MCA (CMG)	NA	
20 SIDNEY FERREIRA DE SOUZA	GME	2930	
21 <i>Evilene</i>	GAF	2253	
22 <i>Antonio Sales de O.</i>	GEE	1144	
23 <i>PAULO THOMAZ DE ANDRADE</i>	AGA	AG50684	
24 <i>Luiza Roberto Ottoni</i>	km Bm		
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
Conteúdo Programático (Síntese)	Orientações e especificações do PAEBM		
Form: 0118 / Fichário Presc / Registro de Empreg	Assinatura:	Fluxo de Arquivamento:	
		20 Anos	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
210 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Expositivos	Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalho	H&P

Folha de Presença Treinamento e Desenvolvimento				Folha
Treinamento: PAEBM		Local: Marcos Lima		
Período de Realização: 21/09/2022	Horário: 15:30 - 16:30	Carga Horária: 1H30MIN		
Participantes (Nomes)	Depto.	Registro Funcional	Assinatura	
1 Francisco Xavier dos Santos	GMT	4292	<i>Francisco</i>	
2 Wladson de Brito			<i>Wladson</i>	
3 Ricardo da Chiana Lima			<i>Ricardo</i>	
4 Pedro Paulo Xavier Santos	E.M	258	<i>Pedro</i>	
5 SENEZ TÍCIO DA ANDRADE	E.M	11	<i>Senéz</i>	
6 Beatriz Amador de Sousa	W. OFICIA		<i>Beatriz</i>	
7 RAYSE LÍNEA DO AMARAL ROSA	GMG	1535	<i>Rayse</i>	
8 MAYARA DA SILVA DE SOUZA	Diagra	55171	<i>Mayara</i>	
9 KATIA GONCALVES SOARES DOS SANTOS	Diagra	34885	<i>Katia</i>	
10 NIKOLAS DAURONY O. FRANÇA	Dilgra	54368	<i>Nikolas</i>	
11 JARIBAS CAVALCANTE DE SOUZA JUNIOR	RETA	59935504	<i>Jaribas</i>	
12 VALÍSIO DOS SANTOS MACIEL	COM 2	59314720	<i>Valísio</i>	
13 MARCELO DA SILVA DEL ROS	MCA		<i>Marcelo</i>	
14 CARLOS ALBERTO MACIEL	MCA		<i>Carlos</i>	
15 RAFAEL XAVIER PERES	Diagra	765	<i>Rafael</i>	
16 GILMORE DO CARVALHO	Gm	0962289662	<i>Gilmore</i>	
17 RAFAEL FERREIRA	ALCA	7651	<i>Rafael</i>	
18 RUI FERREIRA RODRIGUES BARCELLOS	GMT	2286	<i>Rui</i>	
19 ALEXSANDRE J. DE CASTRO	GAF	673	<i>Alexsandre</i>	
20 GUSTAVO WILSON M. RODRIGUES	GAMA	GAMA	<i>Gustavo</i>	
21 RICARDO VINÍCIUS SILVA BRITO	Coma	5993	<i>Ricardo</i>	
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
Conteúdo Programático (Síntese)	Orientações e especificações do PAEBM			
Data: 21/09/2022		Assinatura:		Prazo de Arquivamento: 28 Dias

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Simulados Hipotéticos	Guilherme do Carmo	H&P

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
211 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Simulados Internos Práticos	Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalho Darliely Aparecida (AGA)	H&P

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:
 SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIOS POSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: Ponto de Encontro 01 DIA: 22/09/2022 HORÁRIO: 14:04

Nº	Nome Legível	Instituição	Cargo	Email	Telefone	Assinatura
	Anel Ruygato Silva de Jolin	DIFESA	Tec. MIN	marcos.msg.br@hdp.com.br	(11) 9.9908-4336	
	Paulo Wesley Gomes	M&A	TEC CIVIL	RE-ISTEL.DI@hdp.com.br	(11) 9982-5161	
	Alexsandro S. Roldano	JULY	Engenharia	alexandro.roldano.j@gmail.com	62 9 9237-7189	
	Edson de S. das	JULY	ENGENHEIRO		43 99 8602611	
	ISABELLA DIMENTEV CARNEIRO	GOLDER	Eng. civil	icarneiro@golder.com	31 99309 2442	
	Vinicius Tommasi Ramos	JULY	OP. II	Vinicius.tommasi@hdp.com	(11) 984956225	
	João Sarmiento da R.	GMT	MATERIAIS			

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:
 SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIOS POSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: P1-02 DIA: 22/09/2022 HORÁRIO: 14:00

Nº	Nome Legível	Instituição	Cargo	Email	Telefone	Assinatura
	Alexsandro R. Roldano	JULY	MATERIAIS		62 9 9237 7189	
	Wendell da Silva	JULY	ENGENHEIRO			
	Felipe Silva	JULY	MATERIAIS			
	Vinicius Tommasi Ramos	JULY	MATERIAIS		997661857	

Digitado com CamScanner

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
213 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Simulados Internos Práticos	Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalho Darliely Aparecida (AGA)	H&P

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:
 SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: Pis DIA: 22.10.2022 HORÁRIO: _____

Nº	Nome Legível	Instituição	Cargo	Email	Telefone	Assinatura
	Johannes Santos Costa	DOVALLE	MOTORISTA	selmansantost@pila.com	62551881120	Johannes
	Roberto de Oliveira Augusto	DO VALLE	MOTORISTA		(62) 491756104	
	Almar Santos da Moura	ELCOP MUK	OP. CARGUEIRO MUK		(62) 986095372	
	Ednei C. Silva	ELCOP MUK	CAPI. ELTRONIK		62984635816	
	ELTON DA SILVA	ELCOP MUK	SUPERVISOR		85130007	
	Antônio Cavittino de Souza	ELETRONIK	OP. EQUIPANTE		6285709796	
	Anderson Gervasio de Souza	ELCOP MUK	Tec. SERRA-GA		62 98423 7696	
	Orcaelino Palmareto	EM	MOTORISTA		999626937	
	J. S. SILVA	EM	PO			
	Josias Carlos de Souza Junior	RETA	SUPERVISOR TEC.	Josias.junior@reta.com.br	31-77150496	
	Meirões de S. Santos	EM	ENC. OBRAS		999732649	
	Ermano Bezerra	EM	TEC. SEC.		03198370602	
	Antonio Wilson	EM	AJUDANTE			
	Marina Luciana R. Rodrigues	EM	Tec. Segurança		998086930	

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:
 SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: P6 DIA: 22.10.2022 HORÁRIO: 14:06

Nº	Nome Legível	Instituição	Cargo	Email	Telefone	Assinatura
03	LINDOMAR R. VALVERDE	PRO SOLO	ENG. CIVIL	lindomar.valverde@prosolo.com	62 991123840	
	Edilson Correia da Costa Sousa	SUBLOCAÇÕES	OPER. COM. INT.	edilsoncorreiasousa.com	9980554565	
	Rodrigo Moura Afonso	ELCOP MUK	Dirutor	rodrygomoniz@pila.com	62 98552352	
	Rodrigo Cristiano da Silva	GS MACHIMIM	Administrativo	rodrygo.cristiano@gs.com.br	62 99946-3386	
	VALDIR ALVARADO DE LIMA	GRUPO	ASSIST. ADMINISTRATIVO		261985873592	
	Milton R. Amorim	Jules Resources	LUBRIFICADOR		385564642	
	Rafael de C. Aguiar	Jules Resources	OPERADOR I	RafaeldeC@jules.com	62 981068608	
	Francisco Lessa	MSG	MICRONCO	F.Lessa@MSG	6299182872	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
214 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercícios Expositivos	Morgan Almeida	H&P

Folha de Presença		Treinamento e Desenvolvimento		Folha
Treinamento: PAEBM		Local: Marçacá URM		
Período de Realização: 22/05/2023	Horário: 09:00 - 10:00	Carga Horária: 1h		
Participantes (Nomes)	Depto	Registro Funcional	Assinatura	
1. [Handwritten Name]	GSE	275	[Handwritten Signature]	
2. [Handwritten Name]	GSE	3143	[Handwritten Signature]	
3. [Handwritten Name]	GME	2222	[Handwritten Signature]	
4. [Handwritten Name]	GME	2222	[Handwritten Signature]	
5. [Handwritten Name]	GME	4580	[Handwritten Signature]	
6. [Handwritten Name]	GME	4580	[Handwritten Signature]	
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
Conteúdo Programático (Síntese)	Orientações e especificações do PAEBM			
Assinatura		Data de Assinatura		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
215 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercícios Expositivos	Morgan Almeida	H&P

Folha de Presença		Treinamento e Desenvolvimento		Fólio:
Treinamento: PAEBM		Local: Marcos Lima		
Período de Realização: 22/05/2023	Horário: 14:00 - 15:00	Carga Horária: 1 h		
Participantes (Nomes)	Depto.	Registro Funcional	Assinatura	
1 AMANDA NATALI DIAS DURÃES	GME	4216	<i>Amanda Natali D. Durães</i>	
2 ANTÔNIO SALES DE OLIVEIRA	GME	1144	<i>Antonio Sales de Oliveira</i>	
3 Bruno Candido Fimenta	GME	10099		
4 DEUZERY ALVES SAMPAIO	GMT	3761		
5 JHONATAN GOMES DE ARAUJO	GSP	3137		
6 LIOSMAR NAVARRO OLIVEIRA	GSP	2715		
7 MENE DIAS BATISTA	GME	771		
8 MICHEL DOS SANTOS SILVA LIMA	GMT	2944		
9 MURILLO ANTONIO DE BORSA NUNES	GMT	4282		
10 FABLO MARTINS DA SILVA	GMT	3097		
11 THAIS VICTORIA DIAS PEIXOTO	GME	10096	<i>Thais Victoria D. Peixoto</i>	
12 WELTON RODRIGUES DOS SANTOS	GMT	4267		
13 <i>Marciane de Jesus Almeida de Silva</i>	GME	4741	<i>Marciane de Jesus Almeida de Silva</i>	
14 EDSON CARLOS BEZERRA	DIEFRA	55971	<i>Edson Carlos Bezerra</i>	
15 <i>Antônio Felipe Siqueira Moura</i>	DIEFRA	55694	<i>Antônio Felipe Siqueira Moura</i>	
16 <i>Wagner Ribeiro de Jesus</i>	DIEFRA	54346	<i>Wagner R.</i>	
17 <i>Núcleo de Jovens de A. Araújo</i>	DIEFRA	54368	<i>Núcleo</i>	
18 <i>Wagner Ribeiro de Jesus</i>	DIEFRA	55747	<i>Wagner R.</i>	
19 <i>Walterpaulo Pereira do Carmo</i>	G.S.P	3821	<i>Walterpaulo Santo</i>	
20				
21 <i>Morgan Almeida</i>	nd	-	<i>Morgan</i>	
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
Conteúdo Programático (Síntese)	Orientações e especificações do PAEBM			
PAEBM / Treinador (Nome) / Registro no Emprego	Assinatura		Ponto de Assinatura	
			22/05	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

216 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA																																																																																																			
1º semestre de 2023	Exercícios Expositivos	Morgan Almeida	H&P																																																																																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nome Completo</th> <th>Atividade</th> <th>Data e hora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Pereira, Danielle da Costa</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 08:50</td></tr> <tr><td>Nogueira, Samuel Cesar De Oliveira</td><td>Entrou antes de</td><td>22/05/2023 08:50</td></tr> <tr><td>de Oliveira, Carla Fagundes Xavier</td><td>Entrou antes de</td><td>22/05/2023 08:50</td></tr> <tr><td>de Oliveira, Carla Fagundes Xavier</td><td>Saiu</td><td>22/05/2023 08:58</td></tr> <tr><td>de Oliveira, Carla Fagundes Xavier</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:02</td></tr> <tr><td>de Oliveira, Carla Fagundes Xavier</td><td>Saiu</td><td>22/05/2023 09:13</td></tr> <tr><td>de Oliveira, Carla Fagundes Xavier</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:14</td></tr> <tr><td>Pereira, Alexandre Barbosa</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 08:51</td></tr> <tr><td>Leite, Adilson Martins</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 08:53</td></tr> <tr><td>Leite, Adilson Martins</td><td>Saiu</td><td>22/05/2023 08:53</td></tr> <tr><td>Leite, Adilson Martins</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 08:56</td></tr> <tr><td>Frayha, Henrique Monteiro</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 08:56</td></tr> <tr><td>Jéssica dos Santos Ribeiro</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 08:57</td></tr> <tr><td>Nattan Lincoln de Siqueira Silva</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 08:57</td></tr> <tr><td>Lacerda, Clébio Alves</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 08:58</td></tr> <tr><td>Morgan Almeida</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 08:59</td></tr> <tr><td>Isabela Aparecida Acipreste Ribeiro</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:00</td></tr> <tr><td>Bessa, Jean</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:00</td></tr> <tr><td>EQUIPE GS MÁQUINAS (Convidado)</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:00</td></tr> <tr><td>Alves, Filipe</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:02</td></tr> <tr><td>Silverio, Laura Victoria</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:03</td></tr> <tr><td>daSilva, Carla</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:04</td></tr> <tr><td>daSilva, Carla</td><td>Saiu</td><td>22/05/2023 09:27</td></tr> <tr><td>Rodrigues, Milene</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:04</td></tr> <tr><td>dosSantos, Tiago</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:05</td></tr> <tr><td>Diego Oliveira (Convidado)</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:07</td></tr> <tr><td>Braga, Matheus Brito</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:24</td></tr> <tr><td>daRocha, Leonardo</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:25</td></tr> <tr><td>daRocha, Leonardo</td><td>Saiu</td><td>22/05/2023 09:42</td></tr> <tr><td>daRocha, Leonardo</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:42</td></tr> <tr><td>Ana Paula Vieira (TST DIEFRA) (Convidado)</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:32</td></tr> <tr><td>Gustavo Freire EM (Convidado)</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 09:51</td></tr> </tbody> </table>	Nome Completo	Atividade	Data e hora	Pereira, Danielle da Costa	Entrou	22/05/2023 08:50	Nogueira, Samuel Cesar De Oliveira	Entrou antes de	22/05/2023 08:50	de Oliveira, Carla Fagundes Xavier	Entrou antes de	22/05/2023 08:50	de Oliveira, Carla Fagundes Xavier	Saiu	22/05/2023 08:58	de Oliveira, Carla Fagundes Xavier	Entrou	22/05/2023 09:02	de Oliveira, Carla Fagundes Xavier	Saiu	22/05/2023 09:13	de Oliveira, Carla Fagundes Xavier	Entrou	22/05/2023 09:14	Pereira, Alexandre Barbosa	Entrou	22/05/2023 08:51	Leite, Adilson Martins	Entrou	22/05/2023 08:53	Leite, Adilson Martins	Saiu	22/05/2023 08:53	Leite, Adilson Martins	Entrou	22/05/2023 08:56	Frayha, Henrique Monteiro	Entrou	22/05/2023 08:56	Jéssica dos Santos Ribeiro	Entrou	22/05/2023 08:57	Nattan Lincoln de Siqueira Silva	Entrou	22/05/2023 08:57	Lacerda, Clébio Alves	Entrou	22/05/2023 08:58	Morgan Almeida	Entrou	22/05/2023 08:59	Isabela Aparecida Acipreste Ribeiro	Entrou	22/05/2023 09:00	Bessa, Jean	Entrou	22/05/2023 09:00	EQUIPE GS MÁQUINAS (Convidado)	Entrou	22/05/2023 09:00	Alves, Filipe	Entrou	22/05/2023 09:02	Silverio, Laura Victoria	Entrou	22/05/2023 09:03	daSilva, Carla	Entrou	22/05/2023 09:04	daSilva, Carla	Saiu	22/05/2023 09:27	Rodrigues, Milene	Entrou	22/05/2023 09:04	dosSantos, Tiago	Entrou	22/05/2023 09:05	Diego Oliveira (Convidado)	Entrou	22/05/2023 09:07	Braga, Matheus Brito	Entrou	22/05/2023 09:24	daRocha, Leonardo	Entrou	22/05/2023 09:25	daRocha, Leonardo	Saiu	22/05/2023 09:42	daRocha, Leonardo	Entrou	22/05/2023 09:42	Ana Paula Vieira (TST DIEFRA) (Convidado)	Entrou	22/05/2023 09:32	Gustavo Freire EM (Convidado)	Entrou	22/05/2023 09:51		
Nome Completo	Atividade	Data e hora																																																																																																				
Pereira, Danielle da Costa	Entrou	22/05/2023 08:50																																																																																																				
Nogueira, Samuel Cesar De Oliveira	Entrou antes de	22/05/2023 08:50																																																																																																				
de Oliveira, Carla Fagundes Xavier	Entrou antes de	22/05/2023 08:50																																																																																																				
de Oliveira, Carla Fagundes Xavier	Saiu	22/05/2023 08:58																																																																																																				
de Oliveira, Carla Fagundes Xavier	Entrou	22/05/2023 09:02																																																																																																				
de Oliveira, Carla Fagundes Xavier	Saiu	22/05/2023 09:13																																																																																																				
de Oliveira, Carla Fagundes Xavier	Entrou	22/05/2023 09:14																																																																																																				
Pereira, Alexandre Barbosa	Entrou	22/05/2023 08:51																																																																																																				
Leite, Adilson Martins	Entrou	22/05/2023 08:53																																																																																																				
Leite, Adilson Martins	Saiu	22/05/2023 08:53																																																																																																				
Leite, Adilson Martins	Entrou	22/05/2023 08:56																																																																																																				
Frayha, Henrique Monteiro	Entrou	22/05/2023 08:56																																																																																																				
Jéssica dos Santos Ribeiro	Entrou	22/05/2023 08:57																																																																																																				
Nattan Lincoln de Siqueira Silva	Entrou	22/05/2023 08:57																																																																																																				
Lacerda, Clébio Alves	Entrou	22/05/2023 08:58																																																																																																				
Morgan Almeida	Entrou	22/05/2023 08:59																																																																																																				
Isabela Aparecida Acipreste Ribeiro	Entrou	22/05/2023 09:00																																																																																																				
Bessa, Jean	Entrou	22/05/2023 09:00																																																																																																				
EQUIPE GS MÁQUINAS (Convidado)	Entrou	22/05/2023 09:00																																																																																																				
Alves, Filipe	Entrou	22/05/2023 09:02																																																																																																				
Silverio, Laura Victoria	Entrou	22/05/2023 09:03																																																																																																				
daSilva, Carla	Entrou	22/05/2023 09:04																																																																																																				
daSilva, Carla	Saiu	22/05/2023 09:27																																																																																																				
Rodrigues, Milene	Entrou	22/05/2023 09:04																																																																																																				
dosSantos, Tiago	Entrou	22/05/2023 09:05																																																																																																				
Diego Oliveira (Convidado)	Entrou	22/05/2023 09:07																																																																																																				
Braga, Matheus Brito	Entrou	22/05/2023 09:24																																																																																																				
daRocha, Leonardo	Entrou	22/05/2023 09:25																																																																																																				
daRocha, Leonardo	Saiu	22/05/2023 09:42																																																																																																				
daRocha, Leonardo	Entrou	22/05/2023 09:42																																																																																																				
Ana Paula Vieira (TST DIEFRA) (Convidado)	Entrou	22/05/2023 09:32																																																																																																				
Gustavo Freire EM (Convidado)	Entrou	22/05/2023 09:51																																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nome Completo</th> <th>Atividade</th> <th>Data e hora</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Pereira, Danielle da Costa</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 14:01</td></tr> <tr><td>Equipe Gs Máquinas</td><td>Entrou antes de</td><td>22/05/2023 14:01</td></tr> <tr><td>Diego (Convidado)</td><td>Entrou antes de</td><td>22/05/2023 14:01</td></tr> <tr><td>dos Santos, Helisangela Navarro</td><td>Entrou antes de</td><td>22/05/2023 14:01</td></tr> <tr><td>Batista, Mene Dias</td><td>Entrou antes de</td><td>22/05/2023 14:01</td></tr> <tr><td>Isabela Aparecida Acipreste Ribeiro</td><td>Entrou antes de</td><td>22/05/2023 14:01</td></tr> <tr><td>Helio Antonio Socorro (Convidado)</td><td>Entrou antes de</td><td>22/05/2023 14:01</td></tr> <tr><td>Simon, Guilherme Catão Rudge Furtado</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 14:01</td></tr> <tr><td>Lopes, Thayane Silva</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 14:02</td></tr> <tr><td>Del-Pino, Marcelo Vilela</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 14:05</td></tr> <tr><td>Araújo, Jhonatan Gomes</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 14:05</td></tr> <tr><td>Morgan Almeida</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 14:13</td></tr> <tr><td>Sa, Darliely Aparecida</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 14:13</td></tr> <tr><td>Ayla Margie de Leão Craig</td><td>Entrou</td><td>22/05/2023 15:03</td></tr> </tbody> </table>	Nome Completo	Atividade	Data e hora	Pereira, Danielle da Costa	Entrou	22/05/2023 14:01	Equipe Gs Máquinas	Entrou antes de	22/05/2023 14:01	Diego (Convidado)	Entrou antes de	22/05/2023 14:01	dos Santos, Helisangela Navarro	Entrou antes de	22/05/2023 14:01	Batista, Mene Dias	Entrou antes de	22/05/2023 14:01	Isabela Aparecida Acipreste Ribeiro	Entrou antes de	22/05/2023 14:01	Helio Antonio Socorro (Convidado)	Entrou antes de	22/05/2023 14:01	Simon, Guilherme Catão Rudge Furtado	Entrou	22/05/2023 14:01	Lopes, Thayane Silva	Entrou	22/05/2023 14:02	Del-Pino, Marcelo Vilela	Entrou	22/05/2023 14:05	Araújo, Jhonatan Gomes	Entrou	22/05/2023 14:05	Morgan Almeida	Entrou	22/05/2023 14:13	Sa, Darliely Aparecida	Entrou	22/05/2023 14:13	Ayla Margie de Leão Craig	Entrou	22/05/2023 15:03																																																								
Nome Completo	Atividade	Data e hora																																																																																																				
Pereira, Danielle da Costa	Entrou	22/05/2023 14:01																																																																																																				
Equipe Gs Máquinas	Entrou antes de	22/05/2023 14:01																																																																																																				
Diego (Convidado)	Entrou antes de	22/05/2023 14:01																																																																																																				
dos Santos, Helisangela Navarro	Entrou antes de	22/05/2023 14:01																																																																																																				
Batista, Mene Dias	Entrou antes de	22/05/2023 14:01																																																																																																				
Isabela Aparecida Acipreste Ribeiro	Entrou antes de	22/05/2023 14:01																																																																																																				
Helio Antonio Socorro (Convidado)	Entrou antes de	22/05/2023 14:01																																																																																																				
Simon, Guilherme Catão Rudge Furtado	Entrou	22/05/2023 14:01																																																																																																				
Lopes, Thayane Silva	Entrou	22/05/2023 14:02																																																																																																				
Del-Pino, Marcelo Vilela	Entrou	22/05/2023 14:05																																																																																																				
Araújo, Jhonatan Gomes	Entrou	22/05/2023 14:05																																																																																																				
Morgan Almeida	Entrou	22/05/2023 14:13																																																																																																				
Sa, Darliely Aparecida	Entrou	22/05/2023 14:13																																																																																																				
Ayla Margie de Leão Craig	Entrou	22/05/2023 15:03																																																																																																				

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
217 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercícios Expositivos	Morgan Almeida	H&P

Folha de Presença		Treinamento e Desenvolvimento		Título
Treinamento: PAEBM		Local: Marcos Lima		
Período de Realização: 23/05/2023		Horário: 09:00 - 10:00		Carga Horária: 1 h
Participantes (Nomes)	Dep.º	Registro Funcional	Assinatura	
1 CARLOS MURILDO DA SILVA FILHO	Processo	4703		
2 CRISTIANO RODRIGUES MACHADO	GSP	2747		
3 ERICILENE DAS GRACAS SANTOS	GSP	2253		
4 Eduardo Eduardo D. da Rocha	AIO	59122670	Eduardo Eduardo D. da Rocha	
5 Gilson Souza de Sá	G.S.M	10102	Gilson Souza de Sá	
6 Ademar Santos da Cruz	GME	10101	Ademar Santos da Cruz	
7 Bruno Augusto Pereira Machado	G.M.T	10100	Bruno Augusto P. Machado	
8 Ericilene das G. Santos	G.H.F	2253	Ericilene	
9				
10 Morgan Almeida	H&P	-	Morgan Almeida	
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
Conteúdo Programático (Síntese)	Orientações e especificações do PAEBM			
DIRETORIA / Unidade (Nome / Endereço completo)	Assinatura		Fluxo de Assinaturas	
			23/05/2023	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

219 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercícios Expositivos	Morgan Almeida	H&P
1. Resumo			
Título da reunião	Treinamento de PAEBM		
Participantes Atendidos	25		
Hora de início	5/23/23, 7:47:05 AM		
Hora de término	5/23/23, 10:10:19 AM		
Duração da reunião	2h 23m 13s		
Tempo médio de participação	51m 32s		
2. Participantes			
Nome	Primeira Entrada	Última Saída	Duração da Reunião
Pereira, Danielle da Costa	5/23/23, 8:56:27 AM	5/23/23, 10:10:19 AM	56m 38s
Campos, Samuel Henrique Souza	5/23/23, 8:12:38 AM	5/23/23, 9:52:14 AM	1h 39m 35s
Goncalves, Denizio	5/23/23, 8:45:18 AM	5/23/23, 10:10:05 AM	1h 24m 47s
Silverio, Laura Victoria	5/23/23, 8:46:42 AM	5/23/23, 8:49:42 AM	2m 59s
Ferreira, Herbert Nunes	5/23/23, 8:47:35 AM	5/23/23, 10:09:41 AM	1h 22m 5s
JOSE ALEXANDRO	5/23/23, 8:48:47 AM	5/23/23, 9:54:46 AM	1h 4m 15s
Genival Pereira De Souza	5/23/23, 8:51:38 AM	5/23/23, 8:54:37 AM	2m 59s
Dos Santos, Yago Dantas	5/23/23, 8:56:16 AM	5/23/23, 10:00:59 AM	1h 4m 42s
Alexandre	5/23/23, 8:56:29 AM	5/23/23, 9:52:09 AM	55m 40s
Nauderer, Rogerio Reguim	5/23/23, 8:56:32 AM	5/23/23, 9:52:09 AM	55m 37s
Genival E Adilson	5/23/23, 8:56:46 AM	5/23/23, 9:52:35 AM	55m 48s
Gustavo Freire EM (Convitado)	5/23/23, 8:57:02 AM	5/23/23, 9:52:50 AM	54m 42s
Morgan Almeida	5/23/23, 8:57:02 AM	5/23/23, 9:37:40 AM	40m 38s
darlles	5/23/23, 8:59:10 AM	5/23/23, 9:52:29 AM	53m 18s
Ilima Iacerda	5/23/23, 9:00:25 AM	5/23/23, 9:52:29 AM	52m 3s
Guilherme Novais	5/23/23, 9:00:36 AM	5/23/23, 9:52:10 AM	51m 34s
Equipe Gs Máquinas	5/23/23, 9:00:43 AM	5/23/23, 9:52:51 AM	52m 7s
1. Resumo			
Título da reunião	Treinamento de PAEBM		
Participantes Atendidos	16		
Hora de início	5/23/23, 1:54:10 PM		
Hora de término	5/23/23, 2:43:33 PM		
Duração da reunião	49m 22s		
Tempo médio de participação	40m 7s		
2. Participantes			
Nome	Primeira Entrada	Última Saída	Duração da Reunião
Pereira, Danielle da Costa	5/23/23, 1:54:30 PM	5/23/23, 2:40:24 PM	45m 54s
José Vanderlei soares da Silva Silva	5/23/23, 1:54:35 PM	5/23/23, 2:41:02 PM	46m 27s
Morgan Almeida	5/23/23, 1:54:35 PM	5/23/23, 2:40:08 PM	45m 33s
Daniel Lara Passos	5/23/23, 1:55:20 PM	5/23/23, 2:40:11 PM	44m 50s
Gustavo Maciel	5/23/23, 1:55:57 PM	5/23/23, 2:40:24 PM	44m 26s
Rodrigo (Eletromuk)	5/23/23, 1:56:06 PM	5/23/23, 2:40:31 PM	44m 24s
Jiminy Rabelo (Convitado)	5/23/23, 1:58:11 PM	5/23/23, 2:40:13 PM	42m 1s
Francisco / MCA	5/23/23, 1:58:20 PM	5/23/23, 2:40:20 PM	41m 59s
Ademilson Gomes (Convitado)	5/23/23, 2:00:00 PM	5/23/23, 2:40:04 PM	40m 3s
Wisley Gontijo	5/23/23, 2:00:01 PM	5/23/23, 2:39:48 PM	39m 47s
Alves, Mirna Cristina dos Santos	5/23/23, 2:04:00 PM	5/23/23, 2:40:00 PM	35m 59s
GS MAQUINAS	5/23/23, 2:05:22 PM	5/23/23, 2:40:36 PM	35m 13s
Equipe GS Máquinas	5/23/23, 2:06:37 PM	5/23/23, 2:40:43 PM	34m 6s
Warlen Dornelas	5/23/23, 2:11:04 PM	5/23/23, 2:39:43 PM	28m 39s
Socrates Moreira	5/23/23, 2:13:14 PM	5/23/23, 2:40:20 PM	27m 5s

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
220 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercício simulado hipotético (tabletop)	Caique Paiva de Sá Motta	H&P

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:
 SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: Sala de Treinamento - AngloGold Ashanti DIA: 24/05/2023 HORÁRIO: 09:00

Nº	Nome Legível	Instituição / Comunidade	Cargo	E-mail	Telefone	Assinatura
1	Wanderley Ribeiro	AGA	Ass. Relac. Com	wribeiro@anglogoldashanti.com.br	(62) 999922724	
2	Alan Saug Villarejo Castro	AGA	Eng. Metalurgista	alancastro@anglogoldashanti.com.br	(62) 992692243	
3	ILCIO COSTA ALV. C.	AGA	GERENTE DE AREA G. ECON	icosta@anglogoldashanti.com.br	(62) 99931-203	
4	Vanderlei Rodrigues	AGA	Eng. J. Meio Ambiente	vanderlei@anglogoldashanti.com.br	(62) 996389109	
5	YAN CARLO R. LIMA	AGA	ENGENHEIRO MBI O AMB.	yanlima204@gmail.com	(62) 999464721	
6	Bruno C. Pimenta	AGA	Estagiário	br.pimenta@anglogoldashanti.com.br	(64) 996007996	
7	Mariane de J. P. Silva	AGA	Eng. Geotecnia	mariane@anglogoldashanti.com.br	(31) 984653986	
8	Amanda Natoli D. Moraes	AGA MSG	Téc. Geotecnia	amandamoraes@anglogoldashanti.com.br	(62) 996513748	
9	Robson Tardes	AGA MSG	Gerente GSM	rtardes@anglogoldashanti.com.br	(34) 35511-411	
10	Diogenes Antonio Guimarães	AGA MSG	Médico de Trabalho	diaguarima@anglogoldashanti.com.br	(62) 58484-5856	
11	Rafael Winer de A. Rosa	AGA MSG	Gerente Filiação	rafael@anglogoldashanti.com.br	(62) 99689730	
12	Marcos Rodrigo Costa	AGA MSG	GERENTE MANUT.	marcos@anglogoldashanti.com.br	(62) 996280371	
13						

Nº	Nome Legível	Instituição / Comunidade	Cargo	E-mail	Telefone	Assinatura
14	Antonio Venâncio	AGA	Gerente Met.	avenancio@anglogoldashanti.com.br	75 99857-1499	
15	Roberto O. D. Araújo	AGA	Gerente de Manutenção	roberto@anglogoldashanti.com.br	(62) 99691-612	
16	Andréia Amador	AGA	Ger. RH	andrea@anglogoldashanti.com.br	(62) 996616567	
17	Wanderley Aparecido	AGA	Gerente Eng. Mec.	wanderley@anglogoldashanti.com.br	(62) 99949442	
18	Marcos de Souza Lopes	AGA	GERENTE MANUT.	mlopez@anglogoldashanti.com.br	31 995497531	
19	Thays Regina Soares	AGA	GER. DE SEGURANÇA	thays@anglogoldashanti.com.br	(62) 999784436	
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

221 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercício simulado hipotético (tabletop)	Caique Paiva de Sá Motta	H&P

Nº	Nome Legível	Instituição / Comunidade	Cargo	E-mail	Telefone	Assinatura
30	André dos Reis	AGA	Sec. Seg. Trabalho		062-98267-2742	[Assinatura]
31	Joaquim Eduardo F. do Carmo	AGA	Sec. Seg. Trabalho	JECARMO@anglogoldashanti.com.br	062-98254732	
32	Flávia Brito Batista	AGA	At. Comunicação	fbatista@anglogoldashanti.com.br	62) 990889933	[Assinatura]
33	Cecília Alves Lacerda	AGA	Gerente SP	CECILIA@ANGLOGOLD.COM	62 9867 1080	[Assinatura]
34						
35						
36						
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18


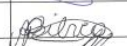



Nº CONTRATADA




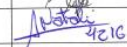

UC2022-MSG-RT-001

Página

223 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercício simulado interno prático	Caique Paiva de Sá Motta	H&P

	Nome Legível	Empresa	Assinatura
14	Eliane Minois de Souza	CS	
15	Ana Paula Junior de Silva	Duagro	
16	Diego Gonçalves Oliveira	Diepro	
17	A. Ricardo S. d. Melo	Diepro	
18	Armando Nogueira Dias Dantas	MSG	
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			

	Nome Legível	Empresa	Assinatura
14	Eliane Minois de Souza	CS	
15	Ana Paula Junior de Silva	Duagro	
16	Diego Gonçalves Oliveira	Diepro	
17	A. Ricardo S. d. Melo	Diepro	
18	Armando Nogueira Dias Dantas	MSG	
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

224 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercício simulado interno prático	Caique Paiva de Sá Motta	H&P

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:

- SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: PEI-02 DATA: 24.1.05.2023 HORÁRIO: 14.50

Nº	Nome Legível	Empresa	Assinatura
1	Dauglas Eduardo D. da Fonseca	Molm Engenharia	Dauglas
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:

- SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: Barragem ponte 03 DATA: 24.1.05.2023 HORÁRIO: 14.50

Nº	Nome Legível	Empresa	Assinatura
1	não chegou ninguém no pe 03		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

226 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercício simulado interno prático	Caique Paiva de Sá Motta	H&P

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:

- SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: PEI 05 DATA: 24 / 05 / 2023 HORÁRIO: 14 : 49

Nº	Nome Legível	Empresa	Assinatura
1	Françiel Ferreira da Silva	MSG	Françiel
2	Adriano do Carmo Araujo	MSG	Adriano
3	Guilherme do Siqueira	MSG	Guilherme
4	Clayton de C. S.	MSG	Clayton
5	José S. Cavalho	MSG	José S.
6	Rafael G. Sator	SOTRED	Rafael
7	Daniel Jr. Weber	SOTRED	Daniel
8	Thelton Brito Jr.	SOTRED	Thelton
9	André Amorim	MSG	André
10	Monica Fernandes	MSG	Monica
11	Thulio J.	MSG	Thulio
12	José de Sousa	MSG	José
13	Amo. C.	MSG	Amo. C.

Nº	Nome Legível	Empresa	Assinatura
14	Flávia Cavassan Pereira	MSG	Flávia
15	Roberto Rêgo de Souza Cordeiro	MSG	Roberto
16	LIOMAR F. do Espírito Santo	MSG	Liomar
17	Samuel de Melo Araujo	MSG	Samuel
18	MARCELO G. de Lencastre	VALMONT	Marcelo
19	Wilson Augusto T. T.	ALDENOR	Wilson
20	Rafael S.	MSG	Rafael
21	Victória M. Coutinho	MSG	Victória
22	Murilo Bruno	MSG	Murilo
23	Milton B. Torres	MSG	Milton
24	Paulo Vinícius Loureiro de Matos	MSG	Paulo
25	Walter de S. dos Santos	MSG	Walter
26	Wanderley Soares dos Santos	MSG	Wanderley
27	Daniel de A. Z. Ferreira	MSG	Daniel
28	Milton Rodrigues de Oliveira	Jullia Oliveira	Milton
29	Luiz Geraldo Pontes	SULTE	Luiz

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

227 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercício simulado interno prático	Caique Paiva de Sá Motta	H&P

	Nome Legível	Empresa	Assinatura
30	Paiva, H.	MSG	<i>Paiva</i>
31	Roberto 1855	MSG	<i>Roberto</i>
32	Fausto Feres 3901	MSG	<i>Feres</i>
33	Renando F. Araújo 3714	MSG	<i>Renando</i>
34	Rosael da Silva Azevedo 4607	MSG	<i>Rosael</i>
35	Cláudio Cordeiro 1854	MSG	<i>Cláudio</i>
36	Rosario 1921	MSG	<i>Rosario</i>
37	Setecim 4613	MSG	<i>Setecim</i>
38	Charles 82267	MSG	<i>Charles</i>
39	Flávio 2627	MSG	<i>Flávio</i>
40	JONES MARINHO	AMOVIA	<i>Jones</i>
41	Winston Rodrigues 4048	MSG	<i>Winston</i>
42	Rafael 3581	MSG	<i>Rafael</i>
43	GERALDO 4237	MSG	<i>Geraldo</i>
44	Lelecio LUC 2943	MSG	<i>Lelecio</i>
45	Aparecido Edson 435	MSG	<i>Aparecido</i>

- 46 - João Carlos 3100
 47 - Romão - MSG
 48 - Julio César - MSG
 49 - Renato 22616 Tequinho
 50 - Coleman 322
 51 - Volodymyr Gon Pulo 4744
 52 - Vitorino de Araújo Ferreira Bepreu
 53 - Cláudio Wiles de Oliveira 4743
 54 - Ueliton Sgamati 4171
 55 - MARCOS VIEIRA 4454
 56 - Henrique Pereira Gomes Rodrigues 4457
 57 - David Gomes 1107
 58 - Wesley Mendes 562905
 59 - Samuel da Rocha Junior 9792
 60 - Lucas Garcia Brito 4744

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

228 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercício simulado interno prático	Caique Paiva de Sá Motta	H&P

Francisco Lessa MSG 2146 - 61
 Rocoai MSG 1794 - 62
 Bruno dos Santos Voladanes. franzen
 Bryan F. F. M. de Jm. Galvão
 João Victor S Silva Eletrocar
 Sandra A. Navarro Hércules maquinicos 5372 - 63
 Fabrício S. Medeiros MSG 1267 - 64
 Gislaine Mendonça MSG 9213 - 65
 Márcio José MSG 3555 - 66
 Luiz Carlos Truck 28925 - 67
 Wilson Sotrep. 401348 - 68
 Georamo Guido Sotrep. 401414 - 69
 Lucas Evangelista MSG 3500 - 70
 Renato Rodrigues de Mota MSG 4466 - 71

70. Jairo de Souza Santos FELTDO 07/2023
 73. MARCOS ANTONIO MSG 2730
 74. Silvanete 4287 Inglenite
 75. GUSTAVO SANTOS SANDVIK
 76. Gleyson NUNEL 2624 MSG
 77. Lourenço Domingos da Silva MSG. 4367
 78. Relisvânia Maria Trindade 3036 Tonico Busanillo
 79. Rogério do Espírito Santo Tonico Busanillo
 80. Rogério do Espírito Santo 2022
 81. Ivan de Jesus Adame
 82. Rogério Oliveira Gonçalves
 83. Jeaneverson Silva Lisboa
 84. André Roberto de Figueiredo M.F. CALDEIRARIA
 85. Leon de Oliveira Rios M.F.M

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

229 / 309


DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO	INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercício simulado interno prático	Caique Paiva de Sá Motta	H&P

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:

- SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: PE-06 DATA: 24 / 05 / 23 HORÁRIO: 14:00


Nº	Nome Legível	Empresa	Assinatura
1	Elias Santos - TST	SESI	
2	JARDEL	AGA	
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:

- SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO) EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
 SIMULADO INTERNO (PRÁTICO) SEMINÁRIO ORIENTATIVO
 SIMULADO EXTERNO

LOCAL: PE-07 DATA: 24 / 05 / 23 HORÁRIO: 14:49

Nº	Nome Legível	Empresa	Assinatura
1	Orlyelly Mendes	GS Máquinas	
2	Valdemar Soares Pereira	GS Máquinas	
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

230 / 309

ANEXO E. AÇÕES DE MELHORIAS PROVENIENTES DOS TREINAMENTOS E SIMULADOS

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2021	Simulado Interno de Emergências			Élcio Alvarez Pintan Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Constatado a deficiência para a escuta do alarme sonoro pelos operadores dentro das cabines dos equipamentos com uso de proteção auditiva (abafadores);	Bruno Alves da Silva	30/05/2022	23/01/2023	Concluído	Instalação de sirene e repetidora de rádio.
Constatado que alguns veículos de empresas terceiras, mesmo possuindo radiocomunicador instalado, não tem os canais de rádio programados nas faixas de operação da unidade	Wilson do Carmo	30/08/2022	30/08/2022	Concluído	Não se aplica
Instalar nos veículos de emergências e apoio (caminhonetes), dispositivo de advertência sonora (sirene)	Bruno Alves da Silva	01/02/2023	23/01/2023	Concluído	Instalação de sirene e repetidora de rádio.
Prover os veículos de emergências e apoio com megafones portáteis.	Bruno Alves da Silva	01/02/2023	23/01/2023	Concluído	Instalação de sirene e repetidora de rádio.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG PN-0594	Revisão: REV. 18
Nº CONTRATADA UC2022-MSG-RT-001	Página 231 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2021	Simulado Interno de Emergências			Élcio Alvarez Pintan Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Prover radiocomunicadores para todas as frentes de trabalho na área da barragem e na ZAS interna a unidade, pelo menos um rádio portátil para cada grupo de trabalho. Além do radiocomunicador móvel da caminhonete.	Wilson do Carmo	30/08/2022	30/08/2022	Concluído	Não se aplica
Promover a adequação das sinalizações (placas) das Rotas de Fuga e dos Ponto de Encontro.	Darliely Sá	31/05/2023	-	Em andamento	O projeto de atualização da sinalização dos pontos de encontro e rotas de fuga foi finalizado em 14/03/2023. No dia 10/04/2023 iniciou a etapa de instalação das placas de sinalização.
Constatado que o Ponto de Encontro da ombreira direita (PEI-2) está localizado próximo à curva da via de trajeto de caminhões, e precisa de uma área de estacionamento de veículos, para impedir o bloqueio da via, com os veículos parados nela	Darliely Sá	15/06/2022	15/06/2022	Concluído	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG PN-0594	Revisão: REV. 18
Nº CONTRATADA UC2022-MSG-RT-001	Página 232 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2021	Simulado Interno de Emergências			Élcio Alvarez Pintan Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Instalar uma repetidora de sinal de rádio na área da barragem, para melhorar a condição de rádio comunicação no local, evitando mensagens cortadas e falta de recepção pelos rádios portáteis.	Wilson do Carmo	30/09/2022	30/09/2022	Concluído	Não se aplica
Constatada a necessidade de treinamentos de fluxo de comunicação para os gestores e coordenadores de emergência, para melhoria dos fluxos de comunicação e melhor sinergia entre os diversos atores no atendimento a emergências na unidade.	Darliely Sá	30/09/2022	30/09/2022	Concluído	Não se aplica
Constatada a necessidade de capacitação para as equipes de segurança patrimonial, para o atendimento a emergências e radiocomunicação funcional.	Darliely Sá	30/09/2022	30/09/2022	Concluído	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	233 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA	
2º semestre de 2021	Simulado Interno de Emergências			Élcio Alvarez Pintan Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group	
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO	
Constatada a necessidade de determinar atribuições aos seguranças patrimoniais, durante as operações de turno na portaria e o estabelecimento de padrões operacionais locais, de maneira a reduzir as confusões e falhas de entendimento de comunicação durante emergências ou de bloqueios de segurança locais.	Darliely Sá	30/09/2022	30/09/2022	Concluído	Não se aplica	
Constatada a necessidade de estabelecimento de uma sala de despacho de comunicação para as demandas dos canais de segurança e emergência, que seja tripulada 24h, por operador capacitado e treinado para a função.	Darliely Sá	30/09/2022	30/09/2022	Concluído	Não se aplica	
Deve ser desenvolvido o material de divulgação e instrução para fornecer as pessoas que trabalham ou visitam a área da ZAS (e áreas limítrofes à ZAS), assim como para os serviços públicos de atendimento a emergências.	Daiany Batista	Cristina	01/06/2022	01/06/2022	Concluído	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	234 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2021	Simulado Interno de Emergências			Élcio Alvarez Pintan Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Deve ser elaborado material informativo com mapas e localizações das Rotas de Fuga e Ponto de Encontro.	Daiany Cristina Batista	01/06/2022	01/06/2022	Concluído	Não se aplica
Devem ser realizados periodicamente os treinamentos para a capacitação de colaboradores diretos e indiretos para atuarem como multiplicadores dos treinamentos de conscientização, instrução e execução dos exercícios simulados.	Darliely Sá	30/09/2022	30/09/2022	Concluído	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

235 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2021	Gerenciamento de Emergência com Simulado Interno Hipotético (tabletop)			Élcio Alvarez Pintaan Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Foi evidenciado que existem os protocolos de comunicação e listas de chamada impressos junto ao telefone de emergência, mas devido à falta de treinamento e da definição de papéis claros entre os Seguranças patrimoniais e os agentes da recepção, houve equívocos de coordenação e atraso durante o acionamento da emergência.	Darliely Sá	30/09/2022	30/09/2022	Concluído	Não se aplica
Ao lado da mesa estão as botoeiras do alarme de incêndio e da Sirene de Emergência, sem proteção contra acionamento acidental e em lugar de fácil acesso a pessoas externas ao serviço. O acionamento acidental ou em situação	Gustavo Soraggi	15/08/2022	21/06/2022	Concluído	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

Revisão:

PN-0594

REV. 18

Nº CONTRATADA

Página

UC2022-MSG-RT-001

236 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2021	Gerenciamento de Emergência com Simulado Interno Hipotético (tabletop)			Élcio Alvarez Pintaan Neto e Márcio de Abreu Alexandre	Fire & Rescue Group
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
não avaliada como emergencial pela coordenação de emergência pode trazer prejuízos a operação da planta e gerar confusão entre os colaboradores.					
Só existe um radiocomunicador fixo na mesa, que permanece ligado na faixa geral de operação de segurança. Caso exista uma chamada na faixa de emergência não será ouvida no local, se não houver outro rádio sintonizado nesta faixa.	Wilson do Carmo	30/08/2022	30/08/2022	Concluído	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
237 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático			Gilmar Dieguez Lopes	UniConsult
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Sinalizar os Pontos de Encontro e Rotas de Fuga na ZAS interna à empresa.	Darliely Sá	31/05/2023	-	Em andamento	O projeto de atualização da sinalização dos pontos de encontro e rotas de fuga foi finalizado em 14/03/2023. No dia 10/04/2023 iniciou a etapa de instalação das placas de sinalização.
Realizar estudo de melhoria na comunicação de telefonia celular e via rádio, na região da barragem MSG. Durante realização do simulado os dois meios de comunicação citados apresentaram algumas falhas de sinal, disponibilidade da faixa de emergência.	Wilson do Carmo	30/08/2022	30/08/2022	Concluído	Não se aplica
Revisar protocolo de atendimento de chamadas de emergência durante períodos de manutenção elétrica na sala de controle de operação.	Gustavo Moreira	30/04/2022	30/04/2022	Concluído	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG PN-0594	Revisão: REV. 18
Nº CONTRATADA UC2022-MSG-RT-001	Página 238 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático			Gilmar Dieguez Lopes	UniConsult
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Registrar nos contatos dos celulares dos membros que compõem o fluxo de notificação interno o número do celular do coordenador do PAEBM com a indicação "Antonio Venancio do Rosario – COORDENADOR DO PAEBM"	Darliely Sá	15/06/2022	15/06/2022	Concluído	Não se aplica
Estabelecer no fluxo de notificação interno o contato de um suplente para o membro indicado no fluxo.	Darliely Sá	15/06/2022	15/06/2022	Concluído	Não se aplica
Realocar PE-05 por estar abaixo de uma rede elétrica de alta tensão e com muitas pedras soltas no piso, tornando-o irregular.	Darliely Sá	15/06/2022	15/06/2022	Concluído	Não se aplica
Realocar PE-02 por estar com piso desnivelado e ser um local com grande interação homem máquina (aumentar espaço do Ponto de Encontro).	Darliely Sá	15/06/2022	15/06/2022	Concluído	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

Revisão:

PN-0594

REV. 18

Nº CONTRATADA

Página

UC2022-MSG-RT-001

239 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático			Gilmar Dieguez Lopes	UniConsult
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Realocar PE-01 uma vez que o mesmo se encontrava com acesso bloqueado por porteira no horário do simulado.	Darliely Sá	15/06/2022	15/06/2022	Concluído	Não se aplica
Aumentar o som do alarme da sirene instalada no veículo (som baixo).	Bruno Alves da Silva	30/05/2022	23/01/2023	Concluído	Instalação de sirene e repetidora de rádio.
Intercalar a mensagem de alerta com o alarme da sirene de forma que a comunicação para evacuação seja eficaz em todo o trajeto do veículo.	Bruno Alves da Silva	30/09/2022	23/01/2023	Concluído	Instalação de sirene e repetidora de rádio.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

240 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
30/04/2022	Simulado Externo de Emergência				Tractbel
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Avaliar e sanar as dificuldades informadas com relação ao trajeto até os pontos de encontro	Darliely Sá	31/05/2023	-	Em andamento	O projeto de atualização da sinalização dos pontos de encontro e rotas de fuga foi finalizado em 14/03/2023. No dia 10/04/2023 iniciou a etapa de instalação das placas de sinalização.
Avaliar os meios de divulgação que não se mostraram efetivos, de forma a aprimorá-los	Darliely Sá	31/05/2023	19/05/2023	Concluído	O processo de divulgação tem sido aprimorado, por exemplo: divulgação nas escolas e comércios. Modificação do dia do seminário para durante a semana a fim de garantir maior adesão.
Reforçar, junto à comunidade, instruções relevantes, tais como: necessidade de saírem do local em que se encontram imediatamente após escutar a sirene; importância de participação de todos os	Darliely Sá	31/05/2023	19/05/2023	Concluído	O processo de divulgação tem sido aprimorado, por exemplo: divulgação nas escolas e comércios. Modificação do dia do

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
241 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
30/04/2022	Simulado Externo de Emergência				Tractbel
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
familiares residentes na ZAS e importância de se deslocarem através das rotas de fuga					seminário para durante a semana a fim de garantir maior adesão.
Reforçar o engajamento, objetivando uma maior participação da comunidade no simulado.	Darliely Sá	31/05/2023	19/05/2023	Concluído	O processo de divulgação tem sido aprimorado, por exemplo: divulgação nas escolas e comércios. Modificação do dia do seminário para durante a semana a fim de garantir maior adesão.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

242 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático			Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalhido	H&P
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Apresentar a mancha de inundação em arquivo formato .kmz para melhor compreensão e das áreas afetadas pela mancha de inundação	Darliely Sá	19/05/2023	16/05/2023	Concluído	Reforçar o uso do KMZ em todas as atividades que forem oportunas.
Atualização da lista de contatos internos e/ou reforço do papel no PAEMB para os responsáveis que não atenderam ao contato telefônico de acordo com o documento RptExercExpTabSimPratAGAMSG_V2	Darliely Sá	10/05/2023	28/04/2023	Concluído	Envio de e-mail para reforçar o fluxo de notificação.
Alinhamentos preparatórios para o Simulado Hipotético, pois a duração prevista para o Simulado Hipotético não foi o suficiente para contemplar as 3 etapas da atividade.	Darliely Sá	23/05/2023	23/05/2023	Concluído	Planejamento com os funcionários para alinhamento preparatório para realização da atividade.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

243 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático			Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalhido	H&P
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Portanto, sugere-se a necessidade de uma preparação prévia dos participantes do empreendimento, para corresponder de maneira imediata aos comandos do exercício.					
Aperfeiçoamento de treinamento de segurança a partir da realização de simulados internos setorizados.	Darliely Sá	23/05/2023	24/05/2023	Concluído	Evacuação dos colaboradores da Oficina e da Barragem.
Alinhamento da dinâmica do simulado interno prático com os participantes, pois colaboradores da AngloGold Ashanti se deslocaram aos pontos de encontro antes do acionamento do sistema de alerta, inviabilizando a aferição precisa do	Darliely Sá	23/05/2023	24/05/2023	Concluído	Reforçar o alinhamento prévio com os colaboradores

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

244 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático			Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalhido	H&P
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
tempo de deslocamento pelas rotas de fuga até os pontos de encontro.					
Destinar uma faixa de rádio exclusiva para execução do Simulado Interno Prático para a melhoria da comunicação interna.	Darliely Sá	30/08/2022	17/10/2022	Concluído	Faixa de rádio exclusiva, canal 12, para as áreas de barragem, filtragem e Cava 5 (PDR 03).
No Simulado Interno Prático constatou-se algumas falhas no áudio emitido pelo sistema de alerta móvel.	Darliely Sá	23/01/2023	23/01/2023	Concluído	Instalação de sirene e repetidora de rádio.
Em vistas da realização do Simulado Externo com a população de Crixás, é oportuno o engajamento dos	Daiany Batista	19/05/2023	19/05/2023	Concluído	Panoramas – Reunião de resultado mensal

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

245 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
2º semestre de 2022	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético, Fluxo de Comunicação e Simulado Interno Prático			Guilherme do Carmo Manuela Andrade Victor Carvalhido	H&P
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
dos colaboradores da AngloGold Ashanti residentes na ZAS para difusão de informações de segurança para a população.					

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

246 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético e Simulado Interno Prático			Morgan Almeida Caique Paiva de Sá Motta	H&P
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Exercícios Expositivos Quórum: Sugere-se a ampliação do quórum para a atividade. Quanto mais trabalhadores internos treinados, mais bem preparado se encontra o empreendimento para reagir em situações de emergência.	Darliely Sá	Junho/2024		Não iniciado	Não se aplica
Simulado Interno Hipotético (tabletop) Definir e implementar no PAEBM o local onde os animais domésticos e de criação ficarão realocados, caso os moradores da ZAS sejam evacuados de suas residências.	Darliely Sá	Junho/2024		Em andamento	Processo de contratação da empresa para elaboração do Plano de resgate de animais domésticos e silvestres
Simulado Interno Hipotético (tabletop)	Darliely Sá	Junho/2024		Não iniciado	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

N° ATG PN-0594	Revisão: REV. 18
N° CONTRATADA UC2022-MSG-RT-001	Página 247 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético e Simulado Interno Prático			Morgan Almeida Caique Paiva de Sá Motta	H&P
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Implementar treinamentos para a equipe de segurança, brigada de emergência, agentes comunitários, e demais colaboradores que atuam no acolhimento dos moradores nos pontos de encontro					
Simulado Interno Hipotético (tabletop) Criação de um grupo no WhatsApp em uma situação de emergência com os integrantes do Comitê de Crise, para que em situações de emergência, todos fiquem cientes do que está ocorrendo na estrutura em tempo real.	Darliely Sá	Em situação de crise		Não iniciado	Deverá ser implementado em uma situação de crise
Simulado Interno Hipotético (tabletop) Revisar as fichas de emergência de cada modo de falha que compõem o PAEBM. Na execução do exercício os participantes	Darliely Sá	27/07/2023	28/07/2023	Finalizado	Fichas de emergência revisadas na Revisão 18 PAEBM.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
248 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético e Simulado Interno Prático			Morgan Almeida Caique Paiva de Sá Motta	H&P
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
entenderam que a Ficha de Emergência referente a Instabilização em NE-02, caracterizava-se como NE-03.					
Simulado Interno Hipotético (tabletop) Sugere-se revisar o fluxograma dos agentes internos, com o intuito de unir as “caixinhas” de classificação da anomalia quanto ao nível de emergência. A Resolução nº 95/2022 diz que a classificação da anomalia deve ser realizada pela equipe de segurança da barragem, por intermédio do Coordenador do PAEBM.	Darliely Sá	27/07/2023	28/07/2023	Finalizado	Fluxogramas revisados na Revisão 18 PAEBM.
Exercício simulado interno prático Durante o acionamento do Fluxo de Notificações realizar contato com o	Darliely Sá	Junho/2024		Em andamento	Profissionais inseridos no fluxo de notificação.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

249 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético e Simulado Interno Prático			Morgan Almeida Caique Paiva de Sá Motta	H&P
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Engenheiro de Registro e o Projetista da Barragem;					
<p>Exercício simulado interno prático</p> <p>O quantitativo de colaboradores evacuados foi o dobro do esperado. Sugere-se realizar o mapeamento interno do quantitativo de funcionários por ponto de encontro, e inserir tal informação no PAEBM, para que no próximo simulado tenhamos um planejamento mais eficiente.</p>	Darliely Sá	28/07/2023	28/07/2023	Finalizado	Levantamento de colaboradores da ZAS consta na Revisão 18 PAEBM
<p>Exercício simulado interno prático</p> <p>Implementar a identificação numeral nas placas de ponto de encontro, para facilitar o resgate em eventual situação de emergência.</p>	Darliely Sá	Junho/2024		Não iniciado	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
250 / 309

DATA/PERÍODO	TEMA DO TREINAMENTO			INSTRUTOR	EMPRESA
1º semestre de 2023	Exercícios Expositivos, Simulado Interno Hipotético e Simulado Interno Prático			Morgan Almeida Caique Paiva de Sá Motta	H&P
AÇÃO DE MELHORIA	RESPONSÁVEL	DATA LIMITE	DATA CONCLUSÃO	STATUS DE EXECUÇÃO	DETALHAMENTO SOBRE O STATUS DE EXECUÇÃO
Exercício simulado interno prático Realizar instalação de placas de rota de fuga nos containers de projeto TSF, para os colaboradores que se deslocariam para o PE-04.	Darliely Sá	27/09/2023		Em andamento	Containers de projeto serão realocados para local fora da ZAS.
Exercício simulado interno prático Dar manutenção na ponte de madeira de caminho seguro ao PE-04, pois o mesmo está ruim e danificado/quebrado em alguns pontos, dificultado o acesso rápido de colaboradores.	Jorge Frota	27/09/2023		Não iniciado	O trecho será descontinuado devido a alteração da localização dos containers.
Exercício simulado interno prático Realizar estudo de realocação do PE-05 para local mais espaçoso, visto que o local atual deixou os colaboradores muito apertados, ocasionando congestionamento e filas.	Darliely Sá	Junho/2023		Não iniciado	Não se aplica

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO – 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

251 / 309

ANEXO F. 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.
Sirene 03	14° 34'24,69" S	49° 58' 30,30" O	Área Interna, Pilha Norte – Pequizão.
Sirene 04	14° 34'26,10" S	49° 58' 12,27" O	Área Interna, em frente ao prédio GMI.
Sirene 05	14° 33' 58,12" S	49° 57' 31,54" O	Área Interna, próximo à ombreira esquerda da barragem.
Sirene 06	14° 32' 24,61" S	49° 58' 12,74" O	Área Externa, Praça do Mineiro
Sirene 07	14° 31' 41,12" S	49° 57' 41,83" O	Área Externa, Praça Maria Broque-Morada do Sol

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	252 / 309

ANEXO G. CADASTRO DA POPULAÇÃO SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO INSERIDA NA ZAS

Quadros Resumo

TIPO DE MORADIAS	NÚMERO DE MORADIAS/EDIFICAÇÕES	NÚMERO DE OCUPANTES FIXOS	NÚMERO DE OCUPANTES ESPORÁDICOS	NÚMERO TOTAL DE PESSOAS
Concernidas na ZAS	731 ¹²	1634	1159	2793

A Tabela abaixo apresenta os dados parciais sobre pessoas sem dificuldade de locomoção. No arquivo anexo apresentado junto do PAEBM é possível visualizar a base de dados na íntegra.

DADOS SOBRE PESSOAS SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO PARA AUXÍLIO NAS AÇÕES DE BUSCA E SALVAMENTO

¹² O quantitativo de moradias/edificações é definido pelo número de moradias na ZAS em que pelo menos uma pessoa não tem dificuldade de locomoção.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

253 / 309

POPULAÇÃO SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO

Código unidade familiar	Comunidade	Endereço	Número de ocupantes fixos	Número de ocupantes esporádicos	Nome completo do ocupante fixo	Idade	Telefone	Latitude	Longitude
AGA25.1.01.0001.A.ZAS	Independente		1	30					
AGA25.1.03.0001.A.ZAS	Centro		1	1					
AGA25.1.03.0002.A.ZAS	Centro		2	1					
AGA25.1.03.0002.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0006.A.ZAS	Centro		2	0					
AGA25.1.03.0006.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0007.A.ZAS	Centro		1	2					
AGA25.1.03.0009.A.ZAS	Centro		1	5					
AGA25.1.03.0012.A.ZAS	Centro		2	0					
AGA25.1.03.0012.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0013.A.ZAS	Centro		1	1					
AGA25.1.03.0014.A.ZAS	Centro		1	1					
AGA25.1.03.0015.A.ZAS	Centro		2	7					
AGA25.1.03.0015.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0018.A.ZAS	Centro		5	0					
AGA25.1.03.0018.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0018.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0018.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0018.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0023.A.ZAS	Centro		2	0					
AGA25.1.03.0023.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0028.B.ZAS	Centro		1	1					
AGA25.1.03.0028.C.ZAS	Centro		1	1					
AGA25.1.03.0034.A.ZAS	Centro		2	2					
AGA25.1.03.0034.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0037.A.ZAS	Centro		2	0					
AGA25.1.03.0037.A.ZAS	Centro								
AGA25.1.03.0038.A.ZAS	Centro		2	0					

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

254 / 309

POPULAÇÃO SEM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO

ligo unidade familiar	Comunidade	Endereço	Número de ocupantes fixos	Número de ocupantes esporádicos	Nome completo do ocupante fixo	Idade	Telefone	Latitude	Longitude
AGA25.1.11.0006.A.ZAS	Morada do Sol III								
AGA25.1.11.0014.A.ZAS	Morada do Sol III		2	0					
AGA25.1.11.0014.A.ZAS	Morada do Sol III								
AGA25.1.11.0016.A.ZAS	Morada do Sol III		1	0					
AGA25.1.11.0017.A.ZAS	Morada do Sol III		2	3					
AGA25.1.11.0017.A.ZAS	Morada do Sol III								
AGA25.1.11.0021.A.ZAS	Morada do Sol III		1	0					
AGA25.1.11.0022.A.ZAS	Morada do Sol III		1						
AGA25.1.11.0025.A.ZAS	Morada do Sol III		2	0					
AGA25.1.11.0025.A.ZAS	Morada do Sol III								
AGA25.1.11.0026.A.ZAS	Morada do Sol III		2	0					
AGA25.1.11.0026.A.ZAS	Morada do Sol III								
AGA25.1.11.0028.A.ZAS	Morada do Sol III		2	0					
AGA25.1.11.0028.A.ZAS	Morada do Sol III								
AGA25.1.11.0030.A.ZAS	Morada do Sol III		1	1					
AGA25.1.11.0030.B.ZAS	Morada do Sol III		1	2					
AGA25.1.11.0034.A.ZAS	Morada do Sol III		1	0					
AGA25.1.11.0035.A.ZAS	Morada do Sol III		3	0					
AGA25.1.11.0035.A.ZAS	Morada do Sol III								
AGA25.1.11.0035.A.ZAS	Morada do Sol III								
AGA25.1.11.0036.A.ZAS	Morada Do Sol III		2	3					
AGA25.1.11.0036.A.ZAS	Morada Do Sol III								
AGA25.1.12.0001.A.ZAS	Portal dos Sonhos		1						
AGA25.1.13.0001.A.ZAS	Área Rural		2	3					
AGA25.1.13.0001.A.ZAS	Área Rural								
AGA25.1.13.0002.A.ZAS	Área Rural		3	0					
AGA25.1.13.0002.A.ZAS	Área Rural								
AGA25.1.13.0002.A.ZAS	Área Rural								
TOTAL			1634	1159					

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	255 / 309

ANEXO H. CADASTRO DA POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO INSERIDA NA ZAS¹³

Resumo

TIPO DE MORADIAS	NÚMERO DE MORADIAS/EDIFICAÇÕES	NÚMERO DE OCUPANTES FIXOS	NÚMERO DE OCUPANTES ESPORÁDICOS	NÚMERO TOTAL DE PESSOAS
Concernidas na ZAS	375 ¹⁴	526	214	740

A Tabela abaixo apresenta os dados parciais sobre pessoas sem dificuldade de locomoção. No arquivo anexo apresentado junto do PAEBM é possível visualizar a base de dados na íntegra.

¹³ Pessoa com dificuldade de locomoção: é a pessoa que não consegue entender e interpretar o sinal de alerta e alarme que identifica a necessidade de evacuação, e/ou, que não consegue se deslocar durante o processo de evacuação por si mesma, necessitando de acompanhamento ou outros meios. Por exemplo: crianças menores de 12 anos, cadeirantes, acamados, pessoas com doenças mentais, portadores de deficiências, idosos indivíduos com 60 anos ou mais dentre outros.

¹⁴ O número de moradias/edificações é definido pelo quantitativo de moradias na ZAS em que pelo menos uma pessoas apresenta dificuldade de locomoção.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

257 / 309

POPULAÇÃO COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO

Código unidade familiar	Comunidade	Endereço	Número de ocupantes fixos	Número de ocupantes esporádicos	Nome completo do ocupante fixo	Idade	Telefone	Razão da dificuldade de locomoção	Especificação de doença	Latitude	Longitude
AGA25.1.10.0019.A.ZAS	Joaquim Maciel		1	0							
AGA25.1.10.0020.A.ZAS	Joaquim Maciel		1	0							
AGA25.1.10.0022.A.ZAS	Joaquim Maciel		1								
AGA25.1.10.0024.A.ZAS	Joaquim Maciel		2								
AGA25.1.10.0024.A.ZAS	Joaquim Maciel										
AGA25.1.10.0025.A.ZAS	Joaquim Maciel		2								
AGA25.1.10.0025.A.ZAS	Joaquim Maciel										
AGA25.1.10.0026.A.ZAS	Joaquim Maciel		2								
AGA25.1.10.0026.A.ZAS	Joaquim Maciel										
AGA25.1.10.0029.A.ZAS	Joaquim Maciel		1								
AGA25.1.10.0033.A.ZAS	Joaquim Maciel		2								
AGA25.1.10.0033.A.ZAS	Joaquim Maciel										
AGA25.1.10.0034.A.ZAS	Joaquim Maciel		2								
AGA25.1.10.0034.A.ZAS	Joaquim Maciel										
AGA25.1.11.0003.A.ZAS	Morada do Sol III		3								
AGA25.1.11.0003.A.ZAS	Morada do Sol III										
AGA25.1.11.0003.A.ZAS	Morada do Sol III										
AGA25.1.11.0016.A.ZAS	Morada do Sol III		1								
AGA25.1.11.0022.A.ZAS	Morada do Sol III		1	30							
AGA25.1.11.0025.A.ZAS	Morada do Sol III		1								
AGA25.1.11.0028.A.ZAS	Morada do Sol III		2								
AGA25.1.11.0028.A.ZAS	Morada do Sol III										
AGA25.1.11.0034.A.ZAS	Morada do Sol III		1								
AGA25.1.11.0036.A.ZAS	Morada Do Sol III		2								
AGA25.1.11.0036.A.ZAS	Morada Do Sol III										
AGA25.1.12.0001.A.ZAS	Portal dos Sonhos		1	0							
AGA25.1.13.0002.A.ZAS	Área Rural		1								
AGA25.1.13.0002.B.ZAS	Área Rural		1	0							
TOTAL			526	214							

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	258 / 309

ANEXO I. 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 09, 10, 11, 12, 15 e 16	Capacidade 400 pessoas	S= 14º31.950' O= 49º57.766'
Abrigo 1	Serviço de Convivência e Fortalecimento de vínculo (antigo Pet)	Rua 2003 – Quadra 6 - Setor Horizonte Novo	PE 09, 10, 11, 12, 15 e 16	Capacidade 700 pessoas	S= 14º32.326' O= 49º57.705'
CT 2	Escola Cora Coralina	Rua B – Quadra 24 - Setor Vila São	PE – 05, 06, 07,08 e 17	Capacidade 400 pessoas	S= 14º32.474' O= 49º58.232'
Abrigo 2	Escola Sesi	Rua A – Setor Vila São João	PE – 05, 06, 07,08 e 17	Capacidade 600 pessoas	S= 14º32.511' O= 49º58.229'
Abrigo 3	Clube recreativo CRBV	Av. Turmalina Quadras 1, 2 – lot1 Bela Vista	PE – 05, 06, 07,08 e 17	Capacidade 700 pessoas	S= 14º32.319' O= 49º58.447'
CT 3	Salão paroquial	Praça Rodrigues Tomaz - Centro	PE 01, 02, 03, 04, 13, 14 e 18	Capacidade. 250 pessoas	S= 14º32.961' O= 49º58.154'
Abrigo 4	Ginásio de Esportes	Rua V. Baeta com Rua da praça - Centro	PE 01, 02, 03, 04, 13, 14 e 18	Capacidade 800 pessoas	S= 14º32.770' O= 49º58.303'

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
259 / 309

UNIDADE DE ATENDIMENTO	LOCALIDADE	HOTEL	QUANTIDADE DE QUARTO	QTD MÉDIA DE ACOMODACÃO = 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	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL ACALANTU'S	38	21	17	85	38	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL ALMANARA	32	18	14	75	34	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL ALVORADA	63	35	28	150	68	
MSG	GOIÂNIA - GO	ATHENAS PLAZA HOTEL	40	22	18	90	41	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL ARAGUAIA	32	18	14	65	29	
MSG	GOIÂNIA - GO	AUGUSTUS HOTEL	134	74	60	300	135	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL BONANZA	25	14	11	50	23	
MSG	GOIÂNIA - GO	AVALON PARK HOTEL	35	19	16	80	36	
MSG	GOIÂNIA - GO	BEST WESTERN TAMANDARE PLAZA HOTEL	50	28	23	120	54	
MSG	GOIÂNIA - GO	BISS INN O HOTEL EMPRESARIAL DE GOIÂNIA	45	25	20	100	45	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL CENTER NORTE LTDA	26	14	12	60	27	
MSG	GOIÂNIA - GO	Hotel Centro Oeste II	99	54	45	230	104	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL COMODORO	23	13	10	50	23	
MSG	GOIÂNIA - GO	Boulevard Place Hotel	15	8	7	35	16	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL CONTORNO	16	9	7	35	16	
MSG	GOIÂNIA - GO	Hotel Czar	15	8	7	30	14	
MSG	GOIÂNIA - GO	CASTELO PLAZA HOTEL	50	28	23	110	50	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL DARÇ	15	8	7	30	14	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL DOM BOSCO	25	14	11	45	20	
MSG	GOIÂNIA - GO	COMFORT SUITES FLAMBOYANT	142	78	64	300	135	
MSG	GOIÂNIA - GO	CONDOMINIO EDIFICIO LA RESIDENCE FLAT SERVICE	256	141	115	600	270	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL E POUSADA ALDEIA DAS FLORES	25	14	11	45	20	
MSG	GOIÂNIA - GO	CRYSTAL PLAZA HOTEL	130	72	59	300	135	
MSG	GOIÂNIA - GO	D'ARC HOTEL	15	8	7	30	14	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL ELDORADO	15	8	7	30	14	
MSG	GOIÂNIA - GO	Hotel Flor de Liz	15	8	7	30	14	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL GOIÁS HOTEL	30	17	14	62	28	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL LA ROCCA	34	19	15	60	27	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL POUSADA AEROPORTO	15	8	7	30	14	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL RIO VERMELHO	35	19	16	60	27	
MSG	GOIÂNIA - GO	GARDEN HOTEL	45	25	20	90	41	
MSG	GOIÂNIA - GO	HOTEL SANTOS DUMONT	40	22	18	75	34	
MSG	GOIÂNIA - GO	GOIANIA TROPICAL HOTEL	42	23	19	80	36	
MSG	GOIÂNIA - GO	Oitis hotel	104	57	47	210	95	
MSG	GOIÂNIA - GO	PAPILLON HOTEL	50	28	23	110	50	
MSG	GOIÂNIA - GO	XANTARA HOTEL	25	14	11	50	23	
TOTAL DE QUARTOS			1823	1003	820	3967	1785	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

260 / 309

ANEXO J. TABELA COM O NÚMERO DE PESSOAS EM CADA PONTO DE ENCONTRO/ ÁREA EM M²

PAEBM MSG – TABELA DE PONTOS DE ENCONTRO

PONTO DE ENCONTRO (PE)	COORDENADAS		LOCALIZAÇÃO	PESSOAS / PE (QTDE.)	ÁREA DO PE (M ²)	TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO	TEMPO ESTIMADO DA CHEGADA DA ONDA DE REJEITOS	O TEMPO ESTIMADO DE SAÍDA DA ÁREA DE RISCO É MENOR QUE O TEMPO DE CHEGADA DA ONDA DE INUNDAÇÃO?
	LATITUDE	LONGITUDE						
PE01	- 14,576221 0005	- 49,968896 8	Sentido portaria principal MSG, GO-366 a 300m da entrada da portaria principal MSG	Rodovia Estadual	300,00	00:52:12	00:01:00	Não
PE02	- 14,564541 3148	- 49,980465 8705	Open Pit Pequizão (antiga cava)	31	180,00	00:57:46	00:01:00	Não
PE03	- 14,549149 21	- 49,969015	Praça Rodrigues Tomaz de Campos - próximo à Igreja N.S. da Conceição (Centro)	895	750,00	01:18:49	00:01:00	Não

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

261 / 309

PE04	- 14,545900	- 49,970700	Rua Prudêncio Ferreira de Faria com Rua Elias Ferreira (Centro)	135	876,00	00:33:35	00:03:00	Não
PE05	- 14,542775	- 49,970360	Rua Goiás com J (Vila Nova)	376	280,00	00:41:21	00:03:00	Não
PE06	- 14,542208	- 49,970073	Rua H com Rua J (Vila Nova)	548	300,00	00:33:17	00:05:00	Não
PE07	- 14,540274	- 49,970234	Rua A com Rua F (Vila São João)	316	538,00	01:03:55	00:05:00	Não
PE08	- 14,538066	- 49,970565	Rua Platina com Rua Matias Rocha (Vila São João)	143	168,00	00:49:24	00:07:00	Não
PE09	- 14,538662	- 49,961846	Centro Conviv. e Fortalecimento de Vínculo (antigo PETI) Rua 2003 – Quadra 6	216	175,00	00:47:25	00:05:00	Não

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

Revisão:

PN-0594

REV. 18

Nº CONTRATADA

Página

UC2022-MSG-RT-001

262 / 309

			(Novo Horizonte)					
PE10	- 14,533801	- 49,963144	Em frente a distribuidora Top de Linha - Rua 2011-Quadra 44 (Novo Horizonte)	222	175,00	00:46:27	00:08:00	Não
PE11	- 14,527680	- 49,961742	Praça Morada do Sol (em frente Escola Tempo Integral Ursulino Tavares Leão) Rua Quartoze A (Morada do Sol II)	17	1500,00	01:11:39	00:11:00	Não
PE12	- 14,528056	- 49,955392	Rua 20 Quadra 37 (Morada do Sol III)	0	9,00	00:19:35	00:15:00	Não
PE13	- 14,559284	- 49,974444	Estrada Rubiataba	0	9,00	00:14:30	00:01:00	

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

263 / 309

PE14	- 14,549444	- 49,973178	Rua Benedita Antônio de Araújo (GO- 336)	Rodovia Estadual	9,00	00:14:52	00:01:00	Não
PE15	- 14,542150	- 49,960928	Rua Água Limpa	144	9,00	00:13:10	00:05:00	Não
PE16	- 14,536207	- 49,962379	Rua Circular	10	9,00	00:17:53	00:05:00	Não
PE17	- 14,527088	- 49,970421	GO-156	Rodovia Estadual	9,00	00:14:26	00:11:00	Não
PE18	- 14,556898	- 49,975332	Av. Santa Fé	0	9,00	00:28:56	00:01:00	Não
PEI01	- 14,564764	- 49,957669	Área da barragem ombreira esquerda (área industrial MSG)	Área interna da empresa	510,00	02:04:02	00:00:00	Não
PEI02	- 14,562438	- 49,952861	Área da barragem margem lado direito (área industrial MSG)	Área interna da empresa	95,00	00:24:29	00:00:00	Não

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

264 / 309

PEI03	- 14,564794	- 49,951151	Área da barragem saindo da balsa (área industrial MSG)	Área interna da empresa	90,00	00:23:01	00:00:00	Não
PEI04	- 14,572131	- 49,966671	Área industrial MSG	Área interna da empresa	150,00	00:52:39	00:00:00	Não
PEI05	- 14,573640	- 49,970203	Próximo ao escritório da mina (área industrial MSG)	Área interna da empresa	280,00	00:24:28	00:02:00	Não
PEI06	- 14,567315	- 49,982515	Área do PDE (área industrial MSG)	Área interna da empresa	9,00	00:34:18	00:02:00	Não
PEI07	- 14,582296	- 49,969944	Área industrial MSG	Área interna da empresa	9,00	00:41:07	00:06:00	Não
PEI08	- 14,566226	- 49,958781	Área MSG	Área interna da empresa	9,00	00:21:31	00:00:00	Não

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG	Revisão:
PN-0594	REV. 18
Nº CONTRATADA	Página
UC2022-MSG-RT-001	265 / 309

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

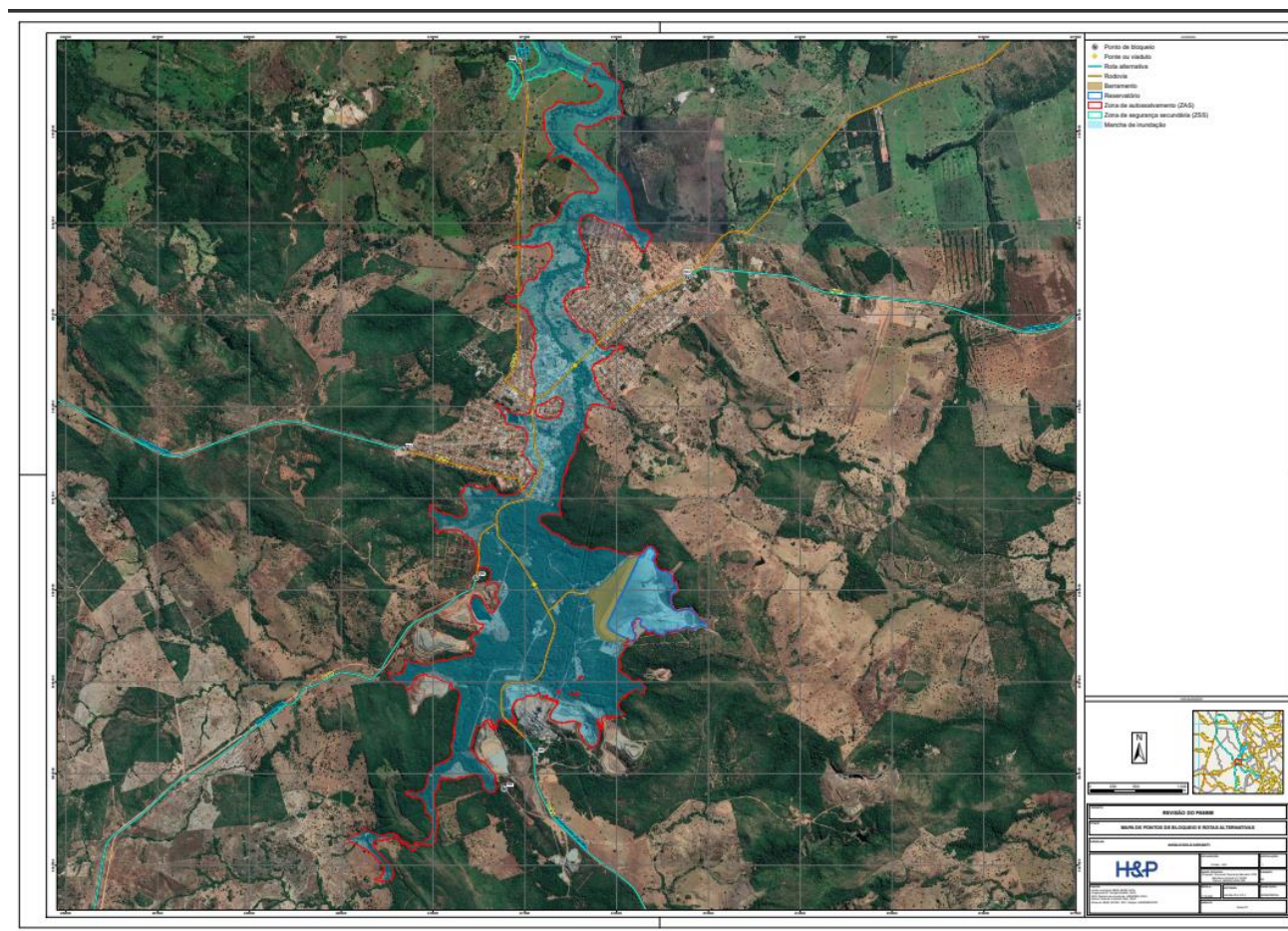
PAEBM/MSG – INDICAÇÃO DAS RODOVIAS FEDERAIS, ESTADUAIS E VIAS URBANAS A SEREM INTERDITADAS IDENTIFICAÇÃO DAS VIAS E/OU ROTAS ALTERNATIVAS - ZAS.						
Rodovias a serem interditadas / Rotas alternativas						
RODOVIA	PONTO DE BLOQUEIO	COORDENADAS		LOCALIZAÇÃO	IDENTIFICAÇÃO DE ROTAS ALTERNATIVAS	DISTÂNCIA A SEREM PERCORRIDAS
		LAT.	LONG.			
PB1	Rodovia Estadual	- 14,57696667	- 49,96846667	Próximo a Portaria 1 Mineração Serra Grande (Crixás)	GO-336/GO-439 (Crixás/Guarinos/Pilarde Goiás)	Retornar por 50km até a cidade de Guarinos, 18 km até Pilar de Goiás e seguir para Goiânia através da GO-347.
PB2	Rodovia Estadual	- 14,58038333	- 49,97163333	Estrada de acesso mina Palmeira (Crixás)	GO-336/GO-439 (Crixás/Guarinos/Pilarde Goiás)	Retornar por 50km até a cidade de Guarinos, 18 km até Pilar de Goiás e seguir para Goiânia através da GO-347.
PB3	Rodovia Estadual	- 14,55960687	- 49,97458821	Entrada da Comunidade Santos Reis (Crixás)	GO-347/GO-156 (Crixás/Auriverde)	Retornar 48km até a cidade de Auriverde e seguir para Goiânia através da GO-156/GO-334.
PB4	Rodovia Estadual	-14,547	- 49,98201667	150m 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.
PB5	Rodovia Estadual	-14,508639	-49,970441	Saída de Crixás para Uirapuru	GO-156/GO-164 (Uirapuru/Crixás/Nova Crixás)	Retornar para Uirapuru pela GO-156 até Nova Crixás e seguir para Goiânia.
PB6	Rodovia Estadual	- 14,52988333	- 49,95338333	GO 347 - Próximo ao Clube Balneário (Crixás)	GO-347 (Crixas/Santa Terezinha)	Retornar 323 km Crixás até Goiânia

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594
Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Revisão:
REV. 18
Página
266 / 309

ANEXO L. MAPAS COM PONTOS DE BLOQUEIO E ROTAS ALTERNATIVAS



Observação: O mapa acima é ilustrativo, sendo entregue junto com este PAEBM no formato pdf em A0.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

267 / 309

ANEXO M. PLANO DE AÇÃO GERAL DE RESPOSTA A SER IMPLEMENTADO POR NÍVEL DE ALERTA

O 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 MSG – 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.

EM CASO DE EMERGÊNCIA NÍVEL 1			
AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
Monitorar a barragem	CMG	Permanente	Monitoramento da estrutura através do acompanhamento da leitura dos instrumentos automatizados e acompanhamento das câmeras de vídeo
Avaliar e classificar níveis de alerta	Geotecnia Operacional Mariane da Silva Darliely Sá	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.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

268 / 309

EM CASO DE EMERGÊNCIA NÍVEL 1

AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
<p>Realizar Inspeção Especial Diária e Preencher Extrato no SIGBM</p>	<p>Geotecnia Operacional Mariane da Silva Darliely Sá</p>	<p>Até que a anomalia seja tratada</p>	<p>Através de inspeção de campo registrando localização e os aspectos físicos pertinentes a anomalia. Reportar imediatamente ao engenheiro de registro.</p>
<p>Implementar medidas corretivas</p>	<p>Geotecnia Operacional Mariane da Silva Darliely Sá Engenheiro de Registros Elder Beirigo</p>	<p>Até que a anomalia seja tratada</p>	<p>As ações para tratamento das anomalias devem ser tomadas em conjunto com a Geotecnia AGA e o EoR.</p>
<p>Monitorar as medidas corretivas</p>	<p>Geotecnia Operacional Mariane da Silva Darliely Sá Engenheiro de Registros Elder Beirigo</p>	<p>Durante e após a implementação de medidas corretivas</p>	<p>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.</p>

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

269 / 309

EM CASO DE EMERGÊNCIA NÍVEL 2

AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
Monitorar a barragem	CMG	Permanente	Monitoramento da estrutura através do acompanhamento da leitura dos instrumentos automatizados e acompanhamento das câmeras de vídeo
Avaliar e classificar níveis de alerta	Geotecnia Operacional Mariane da Silva Darliely Sá	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.
Realizar Inspeção Especial Diária e Preencher Extrato no SIGBM	Geotecnia Operacional Mariane da Silva Darliely Sá	Até que a anomalia seja tratada	Através de inspeção de campo registrando localização e os aspectos físicos pertinentes a anomalia. Reportar imediatamente ao engenheiro de registro.
Implementar medidas corretivas	Geotecnia Operacional Mariane da Silva Darliely Sá Engenheiro de Registros Elder Beirigo	Até que a anomalia seja tratada	As ações para tratamento das anomalias devem ser tomadas em conjunto com a Geotecnia AGA e o EoR.
Convocar o Comitê de Gerenciamento de Crises	Coordenador do PAEBM Antônio Venancio do Rosario Coordenador suplente do PAEBM	A partir da mudança para nível 2	Convocar junto com o Empreendedor 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.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

270 / 309

EM CASO DE EMERGÊNCIA NÍVEL 2

AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
	Marcio Salgado		
GARANTIR A COMUNICAÇÃO DOS ÓRGÃOS A SEREM ENVOLVIDOS NAS AÇÕES DE RESPOSTA.	Coordenador do PAEBM Antônio Venancio do Rosario Coordenador suplente do PAEBM Marcio Salgado	A partir da mudança para nível 2	Garantir a comunicação dos órgãos, conforme contatos de notificação estabelecidos no PAEBM Anexo B Fluxogramas de Notificação, para informar o nível de alerta.
MANTER AS AÇÕES DE CONTROLE	Coordenador do PAEBM Antônio Venancio do Rosario Coordenador suplente do PAEBM Marcio Salgado	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 6.3 do PAEBM
INICIAR A MOBILIZAÇÃO DE RECURSOS E EQUIPES DE RESPOSTA	Coordenador do PAEBM Antônio Venancio do Rosario Coordenador suplente do PAEBM Marcio Salgado	A partir da mudança para nível 2 e definição junto à Defesa Civil 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	Gerência de Comunicação e Comunidades Rodrigo Otávio Dantas Paoliello	A partir da mudança para nível 2 e definição junto à Defesa Civil da necessidade de	Providenciar os recursos necessários para iniciar o processo de evacuação preventiva da população localizada na ZAS.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

271 / 309

EM CASO DE EMERGÊNCIA NÍVEL 2

AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
E ENTIDADES LOCAIS		evacuação preventiva da ZAS	
NOTIFICAR A ZAS	<p>Coordenador do PAEBM Antônio Venancio do Rosario</p> <p>Coordenador suplente do PAEBM Marcio Salgado</p> <p>Defesa Civil Municipal Gerência de Comunicação e Comunidades Rodrigo Otávio Dantas Paoliello</p>	<p>A partir da mudança para nível 2 e definição junto à Defesa Civil do uso de notificação redundante e evacuação preventiva da ZAS</p>	<p>Uso de mensagem de carro de som. Agentes da Defesa Civil, juntamente com uma equipe especializada contratada e treinada pela Gerência de Comunicação e Comunidades passará nas residências realizará as visitas a população localizada na ZAS com o objetivo de esclarecimentos sobre o NE-2 e necessidade de evacuação preventiva.</p> <p>ZAS</p>
AUXILIAR NA RETIRADA DE PESSOAS COM DIFICULDADE DE LOCOMOÇÃO	<p>Polícia Militar, Secretaria de Saúde da Prefeitura Municipal de Crixás, CBMGO, Equipe da AngloGold Ashanti, Gerência de Comunicação e Comunidades Rodrigo Otávio Dantas Paoliello</p>	<p>A partir da ordem de evacuação preventiva da ZAS e notificação por meio de carro de som e visitas domiciliares</p>	<p>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.</p>

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

272 / 309

EM CASO DE EMERGÊNCIA NÍVEL 2

AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
REALIZAR A SEGURANÇA DA ÁREA EVACUADA	PMGO Gerência de Segurança Patrimonial Clébio Lacerda	A partir da evacuação total da população	Providenciar segurança das casas que ficarem desocupadas a partir da evacuação das famílias.
REALIZAR O TRANSPORTE DE ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO	Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Volnei Tenfen	A partir da ordem de evacuação preventiva da ZAS e notificação por meio de carro de som e visitas domiciliares	Organizar o transporte dos animais de estimação para os locais mapeados pela AngloGold Ashanti
CONDUZIR PESSOAS DOS CENTROS DE TRIAGEM PARA OS HOTÉIS/POUSADAS	Gerência de Comunicação e Comunidades Rodrigo Otávio Dantas Paoliello Gerência de Serviços e Suporte Aldislany Ferreira Souza	Após realização do cadastramento	Por meio de veículos fornecidos pela AngloGold Ashanti

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

273 / 309

EM CASO DE EMERGÊNCIA NÍVEL 3

AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
ACIONAMENTO DO ALERTA/ALARME PARA EVACUAÇÃO PELO CENTRO DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO	CMG	Uma vez detectado nível 3 de emergência	Através do sistema sonoro de emergência de forma manual, se não houver acionamento automático
GARANTIR A COMUNICAÇÃO ÀS DEFESAS CIVIS E PERMANECER À DISPOSIÇÃO DOS ÓRGÃOS	Coordenador do PAEBM Antonio Venancio do Rosario Coordenador suplente do PAEBM Marcio Salgado	A barragem estiver na iminência de romper ou quando ocorrer o rompimento	Conforme Fluxograma de Notificação Nível 3 – Anexo B
ACOLHER AS PESSOAS NOS PONTOS DE ENCONTROS	Defesa Civil Municipal Equipe interna da AngloGold Ashanti	Após o toque da sirene	Disponibilizar veículos comuns e adaptados (ambulância, taxi para cadeirantes) nos pontos de encontro para transporte das pessoas até o Centro de Triagem para que possa ser feito o cadastramento das famílias, antes de encaminhar para os hotéis.
CONDUZIR PESSOAS DOS CENTROS DE TRIAGEM PARA OS HOTÉIS/POUSADAS	Gerência de Comunicação e Comunidades Rodrigo Otávio Dantas Paoliello Gerência de Serviços e Suporte Aldislany Ferreira Souza	Após realização do cadastramento	Por meio de veículos fornecidos pela AngloGold Ashanti

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

274 / 309

EM CASO DE EMERGÊNCIA NÍVEL 3

AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
REALIZAR SOBREVOO PARA RECONHECIMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE POSSÍVEIS PESSOAS ILHADAS E VÍTIMAS	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
COORDENAR ISOLAMENTO DA ÁREA DE RISCO	Polícia Militar Rodoviária Prefeitura de Crixás Gerência de Segurança Patrimonial Clébio Lacerda	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 Gerência de Comunicação e Comunidades Rodrigo Otávio Dantas Paoliello	Assim que acionado pela Defesa Civil	Por meio de formulário padrão

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

275 / 309

EM CASO DE EMERGÊNCIA NÍVEL 3

AÇÃO	RESPONSÁVEL	QUANDO	COMO
ELABORAR LISTA DE POSSÍVEIS PESSOAS DESAPARECIDAS	Secretaria de Assistência Social Gerência de Comunicação e Comunidades Rodrigo Otávio Dantas Paoliello	Assim que acionado pela Defesa Civil	Através do mapeamento realizado de pessoas residentes na ZAS
COORDENAR SALVAMENTO E APOIO AOS FERIDOS	CBMGO 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 Gerência Sênior de Mineração Victor Campo de Almeida	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 Equatorial-GO Gerência de Segurança do Trabalho e Meio Ambiente Volnei Tenfen Gerência de Energia Mario Souza Alvarenga	Logo após o evento	Por meio de planejamento da Prefeitura Municipal de Crixás e recursos cedidos pela AngloGold Ashanti

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

276 / 309

ANEXO N. 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 MSG e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram delegadas, efetuo o registro da **Declaração de Início de Emergência** para a BARRAGEM 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)

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

277 / 309

MODELO DE FORMULÁRIO DE REGISTROS DE SITUAÇÕES

DE EMERGÊNCIA

Nome da Barragem: BARRAGEM 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: ___/___/___

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

278 / 309

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.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
279 / 309

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

MENSAGEM DE ALERTA

A Coordenadoria de Defesa Civil do Município de _____ alerta que devido às condições da **Barragem de Rejeitos MSG**, de propriedade da AngloGold Ashanti, a população deverá evitar as áreas próximas, desde a _____ até _____. Fiquem atentos para outras informações.

REPETIR PERIODICAMENTE

MENSAGEM DE EVACUAÇÃO

A Coordenadoria de Defesa Civil do Município de _____ está avisando a todos os moradores que vivem a jusante da **Barragem de Rejeitos MSG**, de propriedade da AngloGold Ashanti, que evacuem imediatamente a área compreendida pelas localidades (ler localidades), dirigindo-se aos pontos de encontro¹⁵.

REPETIR PERIODICAMENTE

INCIDENTE RESOLVIDO – SEGURO PARA RETORNAR

A Coordenadoria de Defesa Civil do Município _____ avisa aos moradores que vivem nas áreas abaixo da **Barragem de Rejeitos MSG**, de propriedade da AngloGold Ashanti, que o problema na barragem foi resolvido e que os moradores podem retornar aos seus lares.

REPETIR PERIODICAMENTE

¹⁵ Os pontos de encontro nas áreas à jusante da Zona de Autossalvamento deverão ser definidos pela Defesa Civil Municipal.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

280 / 309

ANEXO O. QUADRO DE CLASSIFICAÇÃO QUANTO À CATEGORIA DE RISCO – ESTADO DE CONSERVAÇÃO¹⁶

ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC				
CONFIABILIDADE DAS ESTRUTURAS EXTRAVASORAS (K)	PERCOLAÇÃO (L)	DEFORMAÇÕES E RECALQUES (M)	DETERIORAÇÃO DOS TALUDES / PARAMENTOS (N)	DRENAGEM SUPERFICIAL (O)
Estruturas civis bem mantidas e em operação normal /barragem sem necessidade de estruturas extravasoras (0)	Percolação totalmente controlada pelo sistema de drenagem (0)	Não existem deformações e recalques com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (0)	Não existe deterioração de taludes e paramentos (0)	Drenagem superficial existente e operante (0)
Estruturas com problemas identificados e medidas corretivas em implantação (3)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes e ombreiras estáveis e monitorados (3)	Existência de trincas e abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)	Falhas na proteção dos taludes e paramentos, presença de vegetação arbustiva (2)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos com medidas corretivas em implantação (2)
Estruturas com problemas identificados e sem implantação das medidas corretivas necessárias, sem restrição operacional e extravasor com capacidade plena (6)	Umidade ou surgência nas áreas de jusante, paramentos, taludes ou ombreiras sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e abatimentos sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Erosões superficiais, ferragem exposta, presença de vegetação arbórea, sem implantação das medidas corretivas necessárias (6)	Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos sem medidas corretivas em implantação (4)

¹⁶ Quadro extraído da Resolução ANM Nº 95, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023, de 07 de fevereiro de 2022.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

281 / 309

ESTADO DE CONSERVAÇÃO - EC

CONFIABILIDADE DAS ESTRUTURAS EXTRAVASORAS (K)	PERCOLAÇÃO (L)	DEFORMAÇÕES E RECALQUES (M)	DETERIORAÇÃO DOS TALUDES / PARAMENTOS (N)	DRENAGEM SUPERFICIAL (O)
<i>Estruturas com problemas identificados, com redução de capacidade vertente e sem medidas corretivas (10)</i>	<i>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)</i>	<i>Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)</i>	<i>Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (10)</i>	<i>Drenagem superficial inexistente (5)</i>
EC = \sum (k até o)				

ANEXO P. CONTROLE DE ATUALIZAÇÃO DO PAEBM

A **revisão** do PAEBM deverá ser realizada nas seguintes situações, conforme art. 36 da Resolução ANM Nº 95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023:

- I. quando o RISR, o RCIE, o RCO (Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM) ou a RPSB assim o recomendar;
- II. sempre que a estrutura sofrer modificações estruturais, operacionais ou organizacionais capazes de influenciar no risco de incidente, acidente ou desastre;
- III. quando a execução do PAEBM em exercício simulado, incidente, acidente ou desastre indicar a sua necessidade;
- IV. quando o PGRBM indicar a sua necessidade;
- V. quando a mancha de inundação sofrer modificações decorrentes da aplicação do art. 6º da Resolução Nº95/2022, alterada pela Resolução ANM nº 130/2023; e
- VI. em outras situações, a critério da ANM.

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, sob responsabilidade do empreendedor, consta de adequação sempre que houver alguma mudança nos meios e recursos disponíveis para serem utilizados em uma situação de emergência, bem como no que se refere à verificação e à atualização dos contatos e telefone constantes no fluxograma de notificações ou quando houver mudanças nos cenários de emergência. Todas as atualizações deverão ser anotadas e assinadas em folha de controle de alterações.

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, durante a realização dos Exercícios de fluxo de notificações internos. 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.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

283 / 309

ANEXO Q. 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	DAS
15	07/02/2022	Alteração nas mensagens das sirenes	GDL / Uniconsult	DAS
15	Mar-2022	Revisão do mapa de pontos de encontro e rotas de fuga com inclusão das residências e da identificação da ZAS (escala 1/5000); Inclusão de informações sobre rotas de fuga e pontos de encontro de acordo com o item 5.4 do Caderno – Orientações para apoio à elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens Set./2016; Informações quanto às metodologias e	GDL / Uniconsult	DAS

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

284 / 309

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
		premissas utilizadas na modelagem de ruptura hipotética da barragem.		
16	23/05/2022	<p>Revisão do fluxo de comunicação NE 2, NE 3, lista de contatos;</p> <p>Inclusão do modo de identificação das falhas nas torres e periodicidade;</p> <p>Inclusão do modelo das placas e exemplo de uma instalação;</p> <p>Inclusão da população flutuante e idade das pessoas;</p> <p>Inclusão de fluxograma com detalhamento dos procedimentos de acionamento manual das sirenes;</p> <p>Atualização de informações sobre áreas sensíveis na ZAS, tais como, unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas, itens que se tratam dos interesses culturais, artístico, histórico e de outra natureza que integrem ou sejam relevantes ao patrimônio cultural, Sítios arqueológicos e espeleológicos;</p>	GDL / Uniconsult	DAS

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

285 / 309

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
		Alterações na identificação dos pontos de encontro.		
17	08/11/2022	<p>Atualização acerca da forma de acionamento automático das sirenes: se há tempo previsto para verificação do alerta de emergência in loco antes do acionamento e os procedimentos cabíveis;</p> <p>Detalhamento da forma de acionamento manual do sistema de alerta/sirenes, em caso de falha do sistema automatizado;</p> <p>Correlação das melhorias propostas aos treinamentos em que foram sugeridas e sua respectiva data de realização;</p> <p>Inclusão do fluxo de notificação atualizado para o nível de alerta correspondente;</p> <p>Atualização dos dados do coordenador do PAEBM e seu substituto;</p> <p>Inserção de contatos no Anexo M – Plano de Ação Geral de Resposta a Ser Implementado Por Nível de Alerta;</p> <p>Preenchimento do Anexo D – Registros de Treinamentos e as respectivas listas de presenças;</p>	Uniconsult	DAS

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

286 / 309

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
		<p>Atualização dos dados do Anexo F - Localizações do sistema de alerta/alarme;</p> <p>Anexo B - Inclusão do fluxo de notificação do nível de alerta.</p>		
18	24/04/2023	<p>Atualização integral do documento considerando a Resolução ANM Nº 95/2022 e a Resolução ANM Nº 130/2023;</p> <p>Inclusão dos dados do Cadastramento Socioeconômico na zona de Autossalvamento à Jusante da Barragem da Mineração Serra Grande de abril de 2023;</p> <p>Atualização dos fluxos de notificação de situação de alerta e níveis de emergência;</p> <p>Atualização do Anexo A – Lista de contatos internos e externos;</p> <p>Atualização da Tabela 3-1 – Ficha técnica da Barragem de Rejeitos de Serra Grande;</p> <p>Atualização do Item 5.1 – Ações esperadas para situação de alerta e/ou emergência em níveis 1,2 e/ou 3;</p> <p>Atualização do Item 9 – Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS assim como dos pontos vulneráveis potencialmente afetados;</p>	H&P	DAS

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

287 / 309

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
		<p>Inclusão do Anexo S: Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM;</p> <p>Inclusão do Anexo T: Modelo de declaração de nomeação do coordenador do PAEBM;</p> <p>Inclusão do Anexo U: Classificação do DPA da Estrutura;</p> <p>Inclusão do Anexo V: Levantamento dos animais de estimação mapeados na ZAS</p> <p>Atualização dos dados da tabela Tabela 1-1: Equipe técnica da H&P responsável pela revisão do PAEBM;</p> <p>Atualização dos dados do ANEXO A – Listas de Contatos Internos e Externos</p> <p>Atualização do Anexo Fluxograma NE-2 e NE-3;</p> <p>Inclusão do Anexo W Protocolos de Entrega PAEBM</p> <p>Atualização dos dados do Anexo G - Cadastro da população sem dificuldade de locomoção inserida na ZAS;</p> <p>Atualização dos dados do Anexo H - cadastro da população com dificuldade de locomoção inserida na ZAS;</p>		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

288 / 309

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
		<p>Anexo V - Levantamento dos animais de estimação mapeados na ZAS</p> <p>Atualização dos dados do ANEXO I - 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</p> <p>Atualização dos dados do Anexo K – Tabela com a indicação das rodovias federais, estaduais e vias urbanas a serem interditadas/identificação das vias e/ou rotas alternativas – ZAS</p> <p>Atualização do ANEXO L. Mapas com pontos de bloqueio e rotas alternativas</p> <p>Atualização do Anexo R – Mapa por ponto de encontro, (ZAS) informando as rotas de fuga, e delimitando a área/comunidade que deslocarão para o referido ponto / pontos vulneráveis potencialmente afetados</p> <p>Criação do Quadro Resumo: Quantitativos de Equipamentos Urbanos na ZAS (referente às Planilhas de Dados entregues junto a este PAEBM (Ver mapa Anexo R)</p>		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

289 / 309

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
18	22/06/2023	<p>Atualização integral do documento considerando a Resolução ANM Nº 95/2022 e a Resolução ANM Nº 130/2023;</p> <p>Inclusão dos dados do Cadastro Socioeconômico na zona de Autossalvamento à Jusante da Barragem da Mineração Serra Grande de abril de 2023;</p> <p>Atualização dos fluxos de notificação de situação de alerta e níveis de emergência;</p> <p>Atualização do Anexo A – Lista de contatos internos e externos;</p> <p>Atualização da Tabela 3-1 – Ficha técnica da Barragem de Rejeitos de Serra Grande;</p> <p>Atualização do Item 5.1 – Ações esperadas para situação de alerta e/ou emergência em níveis 1,2 e/ou 3;</p> <p>Atualização do Item 9 – Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS assim como dos pontos vulneráveis potencialmente afetados;</p> <p>Inclusão do Anexo S: Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM;</p> <p>Inclusão do Anexo T: Modelo de declaração de nomeação do coordenador do PAEBM;</p>	H&P	DAS

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

290 / 309

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
		<p>Inclusão do Anexo U: Classificação do DPA da Estrutura;</p> <p>Inclusão do Anexo V: Levantamento dos animais de estimação mapeados na ZAS</p> <p>Atualização dos dados da tabela Tabela 1-1: Equipe técnica da H&P responsável pela revisão do PAEBM, com a inclusão da formação dos integrantes;</p> <p>Atualização dos dados do ANEXO A – Listas de Contatos Internos e Externos</p> <p>Atualização do Anexo Fluxograma NE-2 e NE-3;</p> <p>Inclusão do Anexo W Protocolos de Entrega PAEBM</p> <p>Atualização dos dados do Anexo G - Cadastro da população sem dificuldade de locomoção inserida na ZAS;</p> <p>Atualização dos dados do Anexo H - cadastro da população com dificuldade de locomoção inserida na ZAS;</p> <p>Anexo V - Levantamento dos animais de estimação mapeados na ZAS</p> <p>Atualização dos dados do ANEXO I - Tabela com o nome e endereço dos locais previamente mapeados para onde as pessoas</p>		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

291 / 309

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
		<p>residentes na ZAS serão removidas em caso de evacuação de emergência</p> <p>Atualização dos dados do Anexo K – Tabela com a indicação das rodovias federais, estaduais e vias urbanas a serem interditadas/identificação das vias e/ou rotas alternativas – ZAS</p> <p>Atualização do ANEXO L. Mapas com pontos de bloqueio e rotas alternativas</p> <p>Atualização do Anexo R – Mapa por ponto de encontro, (ZAS) informando as rotas de fuga, e delimitando a área/comunidade que deslocarão para o referido ponto / pontos vulneráveis potencialmente afetados</p> <p>Criação do Quadro Resumo: Quantitativos de Equipamentos Urbanos na ZAS (referente às Planilhas de Dados entregues junto a este PAEBM (Ver mapa Anexo R);</p> <p>Inclusão do Anexo Y – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);</p> <p>Atualização do Anexo W – Protocolos de Entrega do PAEBM;</p> <p>Adequações e correções no texto;</p> <p>Alterações na mancha de inundação.</p>		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

292 / 309

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
18	28/07/2023	<p>Atualização integral do documento considerando a Resolução ANM Nº 95/2022 e a Resolução ANM Nº 130/2023;</p> <p>Inclusão dos dados do Cadastramento Socioeconômico na zona de Autossalvamento à Jusante da Barragem da Mineração Serra Grande de abril de 2023;</p> <p>Atualização dos fluxos de notificação de situação de alerta e níveis de emergência;</p> <p>Atualização do Anexo A – Lista de contatos internos e externos;</p> <p>Atualização da Tabela 3-1 – Ficha técnica da Barragem de Rejeitos de Serra Grande;</p> <p>Atualização do Item 5.2 – Ações esperadas para situação de alerta e/ou emergência em níveis 1,2 e/ou 3;</p> <p>Atualização do Item 9 – Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS assim como dos pontos vulneráveis potencialmente afetados;</p> <p>Inclusão do Anexo S: Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM;</p> <p>Inclusão do Anexo T: Modelo de declaração de nomeação do coordenador do PAEBM;</p> <p>Inclusão do Anexo U: Classificação do DPA da Estrutura;</p> <p>Inclusão do Anexo V: Levantamento dos animais de estimação mapeados na ZAS;</p> <p>Atualização dos dados da tabela Tabela 1-1: Equipe técnica da H&P responsável pela</p>	H&P	DAS

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

293 / 309

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
		<p>revisão do PAEBM, com a inclusão da formação dos integrantes;</p> <p>Atualização dos dados do ANEXO A – Listas de Contatos Internos e Externos</p> <p>Atualização do Anexo Fluxograma NE-2 e NE-3;</p> <p>Inclusão do Anexo W Protocolos de Entrega PAEBM</p> <p>Atualização dos dados do Anexo G - Cadastro da população sem dificuldade de locomoção inserida na ZAS;</p> <p>Atualização dos dados do Anexo H - cadastro da população com dificuldade de locomoção inserida na ZAS;</p> <p>Anexo V - Levantamento dos animais de estimação mapeados na ZAS</p> <p>Atualização dos dados do ANEXO I - 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;</p> <p>Atualização dos dados do Anexo K – Tabela com a indicação das rodovias federais, estaduais e vias urbanas a serem interditadas/identificação das vias e/ou rotas alternativas – ZAS;</p> <p>Atualização do ANEXO L. Mapas com pontos de bloqueio e rotas alternativas;</p> <p>Atualização do Anexo R – Mapa por ponto de encontro, (ZAS) informando as rotas de fuga, e delimitando a área/comunidade que</p>		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

294 / 309

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
		<p>deslocarão para o referido ponto / pontos vulneráveis potencialmente afetados</p> <p>Criação do Quadro Resumo: Quantitativos de Equipamentos Urbanos na ZAS (referente às Planilhas de Dados entregues junto a este PAEBM (Ver mapa Anexo R);</p> <p>Inclusão do Anexo Y – Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);</p> <p>Atualização do Anexo W – Protocolos de Entrega do PAEBM;</p> <p>Inclusão do item 10.1.1 Plano de evacuação para as operações no subsolo;</p> <p>Inclusão dos quantitativos de colaboradores na ZAS;</p> <p>Adequações e correções no texto;</p> <p>Alterações na mancha de inundação.</p>		

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

296 / 309

ANEXO S. DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM



ANM Agência Nacional de Mineração

Declaração de Conformidade e Operacionalidade

Motivo do envio da Declaração: Campanha de entrega da DCO (junho)

Competência: 2023

Empreendedor: MINERACAO SERRA GRANDE S A

Nome da Barragem: Barragem MSG

Dano Potencial Associado: Alto

Categoria de Risco: Baixo

Município/UF: CRDÁS/GO

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANM, que realizei a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM na estrutura acima especificada conforme Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM, elaborado em **29/06/2023**, e **NÃO** atesto que o PAEBM da barragem em questão está em conformidade com a legislação vigente e operacional em sua aplicabilidade em situações de emergência.

Brasília, sexta-feira, 30 de junho de 2023

Giani Aparecida Santana Aragão
Cargo: Engenheira Ambiental
CREA: 93554/D
CPF: 048.722.066-81

Fernando de Mendonca Gurgel
Cargo na empresa: Diretor de Operação
CPF: 523.979.396-49

Documento assinado eletronicamente por **Giani Aparecida Santana Aragão** em 29/06/2023 às 12:57:15, e **Fernando de Mendonca Gurgel** em 30/06/2023 às 14:30:05, conforme horário oficial de Brasília, conforme descrito na Portaria 70.389/2017.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

297 / 309

ANEXO T. MODELO DE DECLARAÇÃO DE NOMEAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM

DESIGNAÇÃO DE RESPONSABILIDADES



Coordenador Geral do PAEBM

Fica designado o/a Sr./Sra. **(inserir nome completo do coordenador geral do PAEBM), (inserir cargo atual)**, como Coordenador Geral do PAEBM*, conforme determina o requisito 4.4.1, das normas NBR/ISSO-14001, OHSAS-18001 e legislação aplicável.

Para o cumprimento das responsabilidades inerentes à esta designação, o coordenador deverá:

1. **Coordenar as ações descritas**
2. **No Plano de Ações Emergenciais da Barragem de Mineração – PAEBM, descritas na PN-0594, em especial no item 2.5.3;**
3. **Estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem.**

Tais responsabilidades são acompanhadas de autoridade para:

1. Revisar procedimentos emergenciais para a Barragem de Rejeitos;
2. Planejar e coordenar simulados de emergência junto às demais partes envolvidas, considerando os cenários previstos no PAEBM;
3. Trabalhar com integrantes do comitê PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos) e Brigada de Emergência, de modo a detalhar ou testar procedimentos de emergência previstos no PAEBM ou para proposição de edição de procedimentos, inclusive durante uma emergência de fato.

Fica designado também, como substituto do Coordenador do PAEBM, o/a Sr./Sra. **(inserir nome completo do substituto do coordenador do PAEBM), (inserir cargo atual)**, assumindo quando necessário, em caráter temporário e eventual as responsabilidades acima descritas.

ACEITAÇÃO DA DESIGNAÇÃO

- **(Inserir nome completo do coordenador geral do PAEBM)** _____
- **(Inserir nome completo do substituto do coordenador do PAEBM)** _____

Fernando de Mendonça Gurgel
Diretor Geral de Operações

Crixás, data de 202_

*PAEBM – Plano de Ações de Emergenciais de Barragem de Mineração

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

298 / 309

ANEXO U. CLASSIFICAÇÃO DO DPA DA ESTRUTURA

ITEM A VOLUME TOTAL DO RESERVATÓRIO	ITEM B EXISTÊNCIA DE POPULAÇÃO A JUSANTE	ITEM C IMPACTO AMBIENTAL	ITEM D IMPACTO SOCIOECONÔMICO
() MUITO PEQUENO ≤ 500 mil m ³ (1 ponto)	() INEXISTENTE Não existem pessoas permanentes/residentes ou temporárias/transitando na área afetada a jusante da barragem (0 pontos)	() INSIGNIFICANTE Área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos Classe II B — Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT (0 pontos)	() INEXISTENTE Não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem (0 pontos)
() PEQUENO 500 mil a 5 milhões m ³ (2 pontos)	() POUCO FREQUENTE Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local (3 pontos)	() POUCO SIGNIFICATIVO Área afetada a jusante da barragem - (não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B — Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT (2 pontos)	() BAIXO Existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômica cultural na área afetada a jusante da barragem (1 pontos)
(X) MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m ³ (3 pontos)	() FREQUENTE Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante, mas existe rodovia municipal, estadual ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas (5 pontos)	() SIGNIFICATIVO Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos Classe II B — Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT (6 pontos)	() MÉDIO Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico cultural na área afetada a jusante da barragem (3 pontos)
() GRANDE 25 milhões a 50 milhões m ³ (4 pontos)	(X) EXISTENTE Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10 pontos)	(X) MUITO SIGNIFICATIVO Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A - Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT (8 pontos)	(X) ALTO Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômico cultural na área afetada a jusante da barragem (5 pontos)
() MUITO GRANDE ≥ 50 milhões m ³ (5 pontos)	() -	() MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I - Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT (10 pontos)	() -

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

299 / 309

ANEXO V. LEVANTAMENTO DOS ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO MAPEADOS NA ZAS

TIPO DE MORADIAS	NÚMERO DE MORADIAS/EDIFICAÇÕES	NÚMERO DE MORADIAS/EDIFICAÇÕES COM ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO	TOTAL DE ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO
Concernidas na ZAS	772	482	4051

ESPÉCIE DO ANIMAL DE ESTIMAÇÃO	QUANTIDADE
Cabras	3
Cachorro	777
Carneiro	1
Cavalo	14
Coelho	10
Gado	522
Galinha	1781
Ganso	3
Gato	183
Hamster	3
Jabuti	5
Pássaro	134
Pato	26
Peixe	571
Peru	12
Porco	4
Tartaruga	2

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

300 / 309

ANEXO W. PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM



UNIDADE SERRA GRANDE
Rodovia GO 336, KM 97
Crixás - GO
CEP: 78510 000

Crixás, 05 de maio de 2023

À Prefeitura Municipal de Crixás
At.: Sr. Carlos Seto de Brito Junior
Prefeito Municipal de Crixás - GO

Prezado Senhor,

A AngloGold Ashanti - Mineração Serra Grande S/A, com sede na cidade de Crixás - GO, situada na Rodovia GO 336, Km 97, Zona Rural, inscrita no CNPJ 42.445.403/0001 - 94, em atenção a Resolução 95/2022 e Resolução 130/2023, vem por meio de seus procuradores, apresentar a cópia do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração - PAEBM referente à Barragem MSG, pertencente a Mineração Serra Grande, após última atualização, em conformidade com a legislação vigente.

Esta versão substitui todos os protocolos anteriores.

A AngloGold Ashanti se coloca à disposição para os demais esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



Marcio Salgado Pontes
Gerente de Planejamento
M202002145001-00001-202002

Coordenador PAEBM Suplente - AngloGold Ashanti

Recebido,

Carlos Seto de Brito Junior
Prefeito Municipal de Crixás - GO



P. Brito
Carlos Seto de Brito Junior
08-05-2023

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

301 / 309

Crixás, 05 de maio de 2023

Ao Poder Judiciário da Comarca de Crixás
At.: Exma. Sra. Rita de Cássia Costa



UNIDADE SERRA GRANDE
Rodovia GO 336, KM 97
Crixás - GO
CEP: 78510 000

COMARCA DE CRIXÁS
Nº 08 / 05 / 2023

Portaria Judiciária

Excelentíssima Sra.

A AngloGold Ashanti - Mineração Serra Grande S/A, com sede na cidade de Crixás – GO, situada na Rodovia GO 336, Km 97, Zona Rural, inscrita no CNPJ 42.445.403/0001 – 94, em atenção a Resolução 95/2022 e Resolução 130/2023, vem por meio de seus procuradores, apresentar a cópia do **Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração – PAEBM** referente à Barragem MSG, pertencente a Mineração Serra Grande, após última atualização, em conformidade com a legislação vigente.

Esta versão substitui todos os protocolos anteriores.

A AngloGold Ashanti se coloca à disposição para os demais esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



Marcio Salgado Pereira
Diretor de Mineração
ANGLOGOLDASHANTI - SERRA GRANDE
Marcio Salgado

Coordenador PAEBM Suplente - AngloGold Ashanti

Recebido,

Exma. Sra. Rita de Cássia Rocha Costa
Juíza respondente do Poder Judiciário da Comarca de Crixás - GO

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

302 / 309

Crixás, 05 de maio de 2023



À Defesa Civil Municipal
At: Sr. Álvaro Lopes de Souza
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Crixás

Prezado Senhor,

A AngloGold Ashanti - Mineração Serra Grande S/A, com sede na cidade de Crixás – GO, situada na Rodovia GO 336, Km 97, Zona Rural, inscrita no CNPJ 42.445.403/0001 – 94, em atenção a Resolução 95/2022 e Resolução 130/2023, vem por meio de seus procuradores, apresentar a cópia do **Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração – PAEBM** referente à Barragem MSG, pertencente a Mineração Serra Grande., após última atualização, em conformidade com a legislação vigente.

Esta versão substitui todos os protocolos anteriores.

A AngloGold Ashanti se coloca à disposição para os demais esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



Marcio Salgado

Coordenador PAEBM Suplente - AngloGold Ashanti

Recebido,

Álvaro Lopes de Souza
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil de Crixás

P. Álvaro
Recebido
Guaranda Silva
08-05-2023

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

303 / 309



UNIDADE SERRA GRANDE
Rodovia GO 336, KM 97
Crixás - GO
CEP: 76510 000

Crixás, 05 de maio de 2023

À Defesa Civil de Uruaçu

At.: Sra. CAP. Mirian Lopes
CMDT da 11ª Companhia BM. Uruaçu – GO

Excelentíssima Senhora,

A AngloGold Ashanti - Mineração Serra Grande S/A, com sede na cidade de Crixás – GO, situada na Rodovia GO 336, Km 97, Zona Rural, inscrita no CNPJ 42.445.403/0001 – 94, em atenção a Resolução 95/2022 e Resolução 130/2023, vem por meio de seus procuradores, apresentar a cópia do **Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração – PAEBM** referente à Barragem MSG, pertencente a Mineração Serra Grande., **após última atualização**, em conformidade com a legislação vigente.

Esta versão substitui todos os protocolos anteriores.

A AngloGold Ashanti se coloca à disposição para os demais esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



Coordenador PAEBM Suplente - AngloGold Ashanti

Recebido,

Mirian Lopes

CMDT da 11ª Companhia BM. Uruaçu – GO


Pela Comissão Colegiada da Defesa Civil
RG. 01.968 -
Recebido em 08/05/2023

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

304 / 309

Crixás, 05 de maio de 2023



À Camara Municipal dos Vereadores
AL: Sr. Mauro Martins Preto
Presidente da Camara Municipal de Crixás - GO

Prezado Senhor,

A AngloGold Ashanti - Mineração Serra Grande S/A, com sede na cidade de Crixás – GO, situada na Rodovia GO 336, Km 97, Zona Rural, inscrita no CNPJ 42.445.403/0001 – 94, em atenção a Resolução 95/2022 e Resolução 130/2023, vem por meio de seus procuradores, apresentar a cópia do **Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração – PAEBM** referente à Barragem MSG, pertencente a Mineração Serra Grande., após última atualização, em conformidade com a legislação vigente.

Esta versão substitui todos os protocolos anteriores.

A AngloGold Ashanti se coloca à disposição para os demais esclarecimentos que se fizerem necessários.

Atenciosamente,



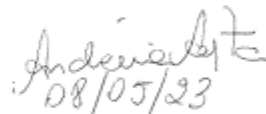
Marcio Salgado Perreira
Diretor de Planejamento
ANGLOGOLD ASHANTI - SERRA GRANDE

Marcio Salgado

Coordenador PAEBM Suplente - AngloGold Ashanti

Recebido,

Sr. Mauro Martins Preto
Presidente da Camara Municipal de Crixás - GO



08/05/23

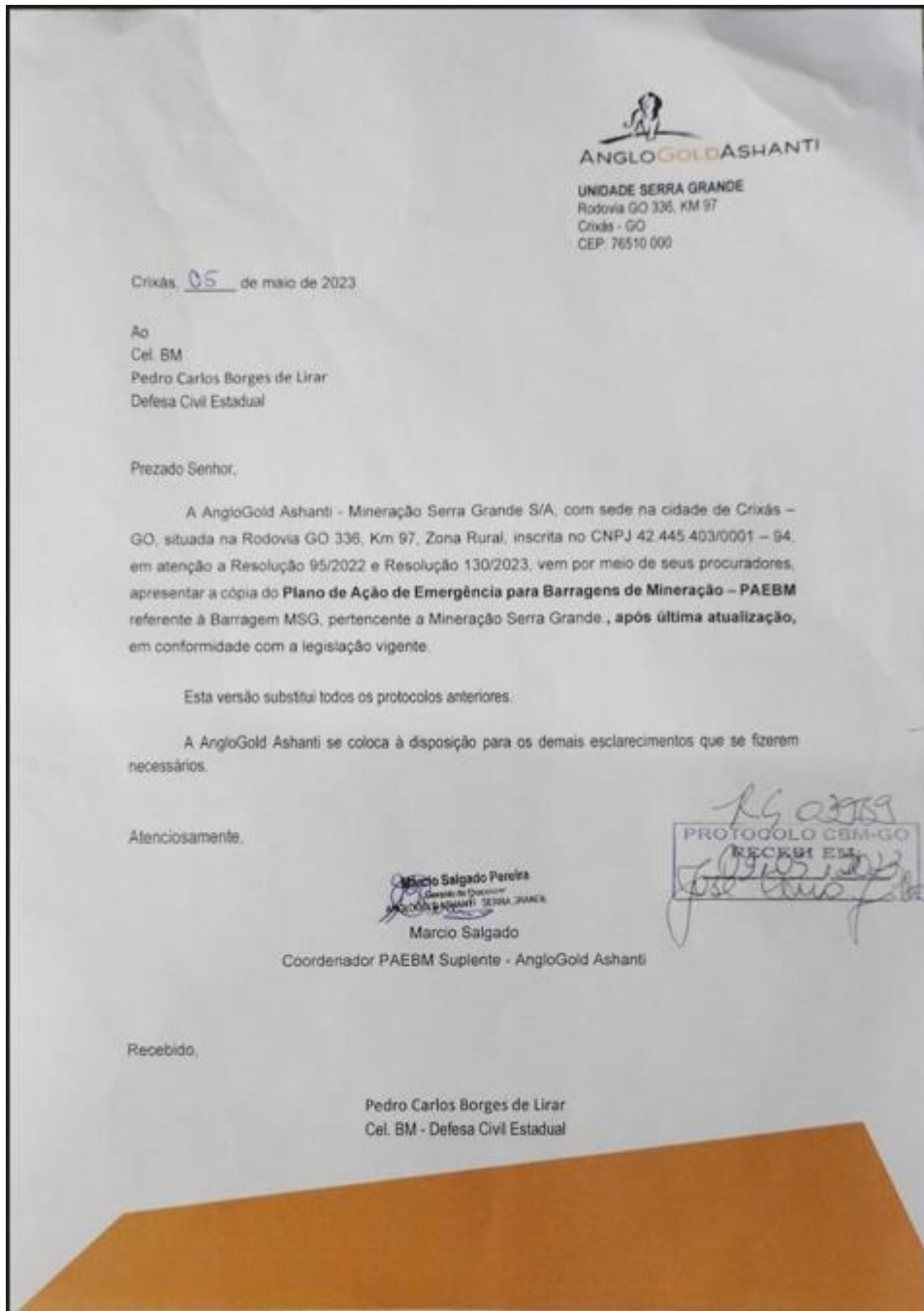
PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG
PN-0594

Revisão:
REV. 18

Nº CONTRATADA
UC2022-MSG-RT-001

Página
305 / 309



PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

306 / 309

ANEXO Y – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Página 1/2



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232037436

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

WAGNER ARAUJO NASCIMENTO

Título profissional: ENGENHEIRO DE MINAS, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

RNP: 1404782568

Registro: MG0000088111D MG

Empresa contratada: INSTITUTO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DE MG

Registro Nacional: 0000816084-MG

2. Dados do Contrato

Contratante: Mineração Serra Grande SA

CPF/CNPJ: 42.446.403/0001-84

RODOVIA Rodovia GO 338 Km 87

Nº: 8/N

Complemento:

Bairro: Zona Rural

Cidade: CRIXÁS

UF: GO

CEP: 78610000

Contrato: 4602114818

Celebrado em: 18/07/2022

Valor: R\$ 180.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA Rodovia GO 338 Km 87

Nº: 8/N

Complemento:

Bairro: Zona Rural

Cidade: CRIXÁS

UF: GO

CEP: 78610000

Data de início: 18/07/2022

Previsão de término: 30/07/2023

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: OUTROS

Código: Não Especificado

Proprietário: Mineração Serra Grande SA

CPF/CNPJ: 42.446.403/0001-84

4. Atividade Técnica

7 - Condução de serviço técnico

Quantidade

Unidade

9 - Avaliação > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA

1,00

un

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

5. Observações

Coordenação geral e técnica do projeto de elaboração do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) - Rev 18 (Maio/2023) da Barragem MSG, de propriedade da AngloGold Ashanti, situada em Crixás/GO.

6. Declarações

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

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

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

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

7. Entidade de Classe

A3EM - Associação dos Antigos Alunos da Escola de Minas de Ouro Preto

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 734wZ
Impressão em: 05/05/2023 às 16:40:43 por: , ip: 187.85.150.181

www.crea-mg.org.br
Tel: 0800 051 2732

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:



PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA
BARRAGENS DE MINERAÇÃO - 07/2023
SERRA GRANDE - BARRAGEM MSG

Nº ATG

PN-0594

Revisão:

REV. 18

Nº CONTRATADA

UC2022-MSG-RT-001

Página

307 / 309

Página 2/2



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232037436

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

WAGNER ARAUJO
NASCIMENTO
ENGENHARIA E
SERVICOS-405480330001
05

Assinado de forma digital por
WAGNER ARAUJO
NASCIMENTO ENGENHARIA E
SERVICOS-40548033000195
Data: 2023.05.05 17:10:47
02000

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

de

data

de

Mineração Serra Grande SA - CNPJ: 42.445.403/0001-94

9. Informações

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


10. Valor

Valor da ART: R\$ 254,59 Registrada em: 05/05/2023 Valor pago: R\$ 254,59 Nosso Número: 8601500317

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 73daZ
Impresso em: 05/05/2023 às 16:40:44 por: ip: 187.85.159.181

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

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:

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



ANEXO Z – DESIGNAÇÃO DE RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR GERAL DO PAEBM

El./Req. 5.11	DESIGNAÇÃO DE RESPONSABILIDADES	
------------------	---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Coordenador Geral do PAEBM

Fica designado o Sr. Antônio Venâncio do Rosário, Gerente Sênior de Metalurgia, como **Coordenador Geral do PAEBM***, conforme determina o requisito 4.4.1, das normas NBR/ISO-14001, OHSAS-18001 e legislação aplicável.

Para o cumprimento das responsabilidades inerentes à esta designação, o coordenador deverá:

1. Coordenar as ações descritas
2. No Plano de Ações Emergenciais de Barragem de Mineração – PAEBM, descritas na PN-0594, em especial no item 2.5.3;
3. Estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem.

Tais responsabilidades são acompanhadas de autoridade para:

1. Revisar procedimentos emergenciais para a Barragem de Rejeitos;
2. Planejar e coordenar simulados de emergência junto às demais partes envolvidas, considerando os cenários previstos no PAEBM;
3. Trabalhar com os integrantes do comitê PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos) e Brigada de Emergência, de modo a detalhar ou testar procedimentos de emergência previstos no PAEBM ou para proposição de adição de procedimentos, inclusive durante uma emergência de fato.

Fica designado também, como **substituto do Coordenador do PAEBM**, o Sr. Márcio Pereira Salgado, Gerente Sênior de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, assumindo quando necessário, em caráter temporário e eventual as responsabilidades acima descritas.

ACEITAÇÃO DA DESIGNAÇÃO

- Antônio Venâncio do Rosário

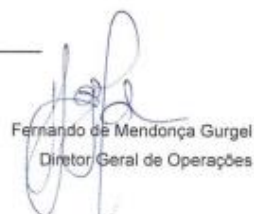


- Márcio Salgado Pereira

Márcio Salgado Pereira
Gerente de Processos
ANGLOGOLD ASHANTI - SERRA GRANDE



Fernando de Mendonça Gurgel
Diretor Geral de Operações



Crixás 05 de abril de 2023

* PAEBM – Plano de Ações Emergenciais de Barragem de Mineração