

Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração PAEBM

Barragem Sabão I Seção I

EuroChem

Serra do Salitre – MG

Junho de 2025

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 2
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004

ESTA FOLHA ÍNDICE INDICA EM QUE REVISÃO ESTÁ CADA FOLHA NA EMISSÃO CITADA

REV.															REV														
FL	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	FL	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
01	X	X	X	X	X										78	X	X	X	X	X									
02	X	X	X	X	X										79	X	X	X	X	X									
03	X	X	X	X	X										80	X	X	X	X	X									
04	X	X	X	X	X										81	X	X	X	X	X									
05	X	X	X	X	X										82	X	X	X	X	X									
06	X	X	X	X	X										83	X	X	X	X	X									
07	X	X	X	X	X										84	X	X	X	X	X									
08	X	X	X	X	X										85	X	X	X	X	X									
09	X	X	X	X	X										86	X	X	X	X	X	X								
10	X	X	X	X	X										87	X	X	X	X	X									
11	X	X	X	X	X										88	X	X	X	X	X									
12	X	X	X	X	X										89	X	X	X	X	X									
13	X	X	X	X	X										90	X	X	X	X	X									
14	X	X	X	X	X	X									91	X	X	X	X	X									
15	X	X	X	X	X										92	X	X	X	X	X									
16	X	X	X	X	X										93	X	X	X	X	X									
17	X	X	X	X	X										94	X	X	X	X	X									
18	X	X	X	X	X										95	X	X	X	X	X									
19	X	X	X	X	X										96	X	X	X	X	X									
20	X	X	X	X	X										97	X	X	X	X	X									
21	X	X	X	X	X										98	X	X	X	X	X									
22	X	X	X	X	X										99	X	X	X	X	X									
23	X	X	X	X	X										100	X	X	X	X	X									
24	X	X	X	X	X										101	X	X	X	X	X									
25	X	X	X	X	X										102	X	X	X	X	X									
26	X	X	X	X	X										103	X	X	X	X	X									
27	X	X	X	X	X										104	X	X	X	X	X									
28	X	X	X	X	X										105	X	X	X	X	X									
29	X	X	X	X	X										106	X	X	X	X	X									
30	X	X	X	X	X										107	X	X	X	X	X									
31	X	X	X	X	X										108	X	X	X	X	X									
32	X	X	X	X	X										109	X	X	X	X	X									
33	X	X	X	X	X										110	X	X	X	X	X									
34	X	X	X	X	X										111	X	X	X	X	X									
35	X	X	X	X	X										112	X	X	X	X	X									
36	X	X	X	X	X										113		X	X	X	X									
37	X	X	X	X	X										114		X	X	X	X									
38	X	X	X	X	X										115		X	X	X	X									
39	X	X	X	X	X										116		X	X	X	X									
40	X	X	X	X	X										117		X	X	X	X									
41	X	X	X	X	X										118		X	X	X	X									
42	X	X	X	X	X										119		X	X	X	X									
43	X	X	X	X	X										120		X	X	X	X									
44	X	X	X	X	X										121		X	X	X	X									
45	X	X	X	X	X										122		X	X	X	X									
46	X	X	X	X	X										123		X	X	X	X									
47	X	X	X	X	X	X									124		X	X	X	X									
48	X	X	X	X	X	X									125		X	X	X	X									
49	X	X	X	X	X	X									126			X	X	X									
50	X	X	X	X	X	X									127			X	X	X									
51	X	X	X	X	X										128			X	X	X									
52	X	X	X	X	X										129			X	X	X									

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 3
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004

[illegible][illegible]

TIPO DE EMISSÃO – TE

(A) PRELIMINAR	(D) PARA COTAÇÃO	(G) CONFORME CONSTRUÍDO
(B) PARA APROVAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO	(H) CANCELADO
(C) PARA CONHECIMENTO	(F) CONFORME COMPRADO	(I) CERTIFICADO

UNIDADE: 113-CMISS	ÁREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 4
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	6
2	OBJETIVO	8
3	PREMISSAS	9
4	EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO.....	10
5	IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO PAEBM	11
5.1	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	11
5.2	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM SABÃO I.....	12
5.3	ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO.....	15
6	DESCRIÇÃO DA BARRAGEM	22
6.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSO	22
6.2	DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS	24
6.3	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO DA BARRAGEM POR INSTRUMENTAÇÃO	25
6.4	DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ALARME PARA POPULAÇÃO A JUSANTE DA BARRAGEM.....	35
7	DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU EMERGÊNCIA EM NÍVEIS 1, 2 E/OU 3.....	37
7.1	DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE ALERTA.....	38
7.2	DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA	38
7.3	CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA	41
7.4	ENCERRAMENTO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA	45
8	AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA	45
9	SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES - SCO.....	51
9.1	ATRIBUIÇÕES.....	51
9.2	INSTALAÇÕES.....	53
9.3	FORMULÁRIOS DE ATUAÇÃO	54
10	DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS	55
10.1	PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS.....	55
10.2	PROCEDIMENTOS CORRETIVOS	56
11	PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO	69
11.1	ESTRATÉGIA DE ACIONAMENTO E COMUNICAÇÃO COM OS AGENTES INTERNOS.....	69
11.2	ESTRATÉGIA DE ACIONAMENTO E COMUNICAÇÃO COM OS ORGÃO PÚBLICOS	69
11.3	ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO COM A COMUNIDADE INSERIDA NA ZAS	71
11.4	ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO COM A COMUNIDADE INSERIDA NA ZSS	78
12	RESPONSABILIDADES DURANTE A EMERGÊNCIA	79
12.1	RESPONSABILIDADES DA EUROCHEM COMO EMPREENDEDOR	79
12.2	RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM.....	81
12.3	RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA NO FLUXO DE AÇÕES.....	82

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 5
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

12.4	RESPONSABILIDADES DOS ORGÃO PÚBLICOS.....	89
13	RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM EMERGÊNCIA	90
14	RESULTADOS DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO	91
14.1	SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO.....	92
14.2	ZONA DE AUTOSSALVAMENTO	94
14.3	CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS POTENCIALMENTE ATINGIDAS PELA MANCHA DE INUNDAÇÃO.....	96
15	PLANO DE EVACUAÇÃO DE PESSOAS	99
15.1	EVACUAÇÃO.....	99
15.2	SINALIZAÇÃO	103
16	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	106
17	PROGRAMA DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO DO PAEBM	107
17.1	REGISTROS DE TREINAMENTOS REALIZADOS	111
18	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	115
19	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	116
20	APÊNDICES.....	118
20.1	APÊNDICE A – FORMULÁRIOS DE ATUAÇÃO NO SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES	118
20.2	APÊNDICE B – MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DO TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO.....	129
20.3	APÊNDICE C – MAPAS DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO	134
21	ANEXOS	140
21.1	ANEXO A – CARTA DE DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM E SEU SUBSTITUTO	140
21.2	ANEXO B – MODELO DE DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA	142
21.3	ANEXO C – MODELO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA – MODELO ANM	144
21.4	ANEXO D – MODELO DE OFÍCIO PARA PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DO PAEBM ...	146
21.5	ANEXO E – RCO E DCO.....	148
21.6	ANEXO F – HISTÓRICO DE PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM.....	149

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 6
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

1 APRESENTAÇÃO

Neste documento será apresentada a Seção I do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) referente à Barragem Sabão I, de propriedade da EuroChem, localizado no município de Serra do Salitre, MG. Elaborado pela DF+, este documento tem teor técnico que permite identificar as situações de emergência em potencial da Barragem, estabelece as ações a serem executadas nesses casos e define os agentes a serem notificados.

A Lei nº 12.334 publicada em 20 de setembro de 2010 e alterada pela Lei 14.066 de 30 de setembro de 2020, estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) destinadas a acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e a acumulação de resíduos industriais e criou o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.

Dentre as obrigações dos empreendedores, como um instrumento da Política Nacional de Segurança de Barragens, destaca-se a elaboração do Plano de Segurança da Barragem (PSB) que deverá ser específico para cada barragem e consiste em um manual acessório à gestão de risco da estrutura. Parte integrante do PSB, o Plano de Ação de Emergência (PAE) é um documento no qual estão identificadas as condições de emergência em potencial para a barragem.

No citado Plano, deve-se conter todas as orientações importantes para tomada de decisão no momento de sinistro, permitindo entre outras medidas a notificação e o alerta antecipado, visando minimizar os danos materiais e ambientais além das perdas de vidas. Também tem como função a identificação dos agentes a serem notificados neste tipo de ocorrência.

Em paralelo à Lei Federal, encontram-se vigentes as legislações estaduais por meio do Decreto Estadual nº 48.078 de 05 de novembro de 2020 que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE previsto na Política Estadual de Segurança de Barragens, instituída pela Lei nº23.291, de 25 de fevereiro de 2019.

O PAEBM é dividido em cinco seções específicas, conforme a seguir:

- **Seção I:** Caracterização do PAEBM e todos os elementos técnicos com vista ao atendimento às exigências das entidades fiscalizadoras identificadas pela Política Nacional de Segurança de Barragens;
- **Seção II:** Ações de Proteção e Defesa Civil em atendimento às exigências e seus respectivos entes institucionais e autarquias;
- **Seção III:** Ações de proteção e mitigação dos impactos ambientais, manejo de animais, resgate ou coleta da flora e plano de monitoramento hídrico em atendimento às exigências dos órgãos e das entidades integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema;
- **Seção IV:** Ações para a preservação e salvaguarda do patrimônio cultural em atendimento às exigências dos entes de proteção ao patrimônio cultural;

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 7
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- **Seção V:** Ações necessárias para a preservação e salvaguarda dos animais em atendimento às exigências o Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA.

Diante do contexto apresentado, este Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração foi elaborado em atendimento à:

- Lei Federal nº 12.334/2010;
- Lei Estadual nº 23.291/2019;
- Lei Federal 14.066/2020;
- Decreto Estadual nº 48.078/2020;
- Decreto Estadual nº 48.140/2021;
- Portaria IEPHA/MG nº 07/2021
- Portaria IMA/MG nº 2.047/2021;
- Resolução Conjunta SEMAD/FEAM/IEF/ IGAM nº 3.181/2022;
- Resolução ANM nº 95/2022;
- Resolução ANM nº 130/2023;
- Resolução GMG nº 83/2024;
- Resolução ANM nº 175/2024.

Este documento apresenta a primeira seção para a Barragem Sabão I, em atendimento as diretrizes, exigências e ações das entidades fiscalizadoras identificadas pela Política Nacional de Segurança de Barragens, dita a Agência Nacional de Mineração - ANM.

Este PAEBM está relacionado ao estudo de ruptura hipotética presente no documento 113-20-290-RELT-530 (DF+, 2024), referente a El. 965m. Tal elevação foi acordada junto à EuroChem devido ao licenciamento ambiental vigente estar condicionado à El. 965 m. Neste sentido, este documento considera as características técnicas da barragem alteada na El. 960m e o estudo de ruptura para o cenário da El. 965m.

Ressalta-se que medidas específicas, 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 são apresentados nas seções II, III, IV e V do PAEBM, conforme já referenciado.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 8
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

2 OBJETIVO

O principal objetivo deste documento é atender aos requisitos mínimos necessários para elaboração e aprovação do Plano de Ação de Emergência concernentes à competência das entidades fiscalizadoras identificadas pela Política Estadual de Segurança de Barragens, expressa no Decreto Estadual 48.078, de 05 de novembro de 2020.

O objetivo deste PAEBM é o de evitar (quando possível) e (ou) mitigar os danos provocados por uma eventual ruptura da Barragem Sabão I. Para tanto, o PAEBM estabelece uma organização prévia para que as ações emergenciais sejam adequadas e prontamente acionadas em caso de ocorrências de situações de emergência.

O PAEBM é um documento formal, no qual são identificadas as condições de emergência que possam pôr em risco a integridade da Barragem Sabão I e que requerem ações imediatas. Nele são estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e são definidos os agentes a serem notificados de tais ocorrências, com o objetivo de minimizar danos às propriedades, ao meio ambiente e comunidades à jusante, assim como perdas de vida.

Por meio da implantação do PAEBM, a equipe operacional da EuroChem conquistará condições de identificar situações adversas que exponham a Barragem Sabão I aos riscos de falhas estabelecendo meios para:

- Identificação e análise das possíveis situações de emergência;
- Procedimentos para identificação e notificação de mau funcionamento ou de condições potenciais de ruptura da barragem;
- Procedimentos preventivos e corretivos a serem adotados em situações de emergência, com indicação do responsável pela ação;
- Estratégia e meio de divulgação e alerta para as comunidades potencialmente afetadas em situação de emergência;
- Mediante apoio de organizações e instituições presentes na região, com destaque para aquelas do município de Serra do Salitre, promover o desencadeamento de ações de evacuação, de prestação de socorro e assistência às populações afetadas, proteção de propriedades e a busca pela minimização dos impactos ambientais.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 9
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

3 PREMISSAS

Para que o PAEBM seja efetivo e eficiente no seu acionamento, nas ocasiões de situações de emergência, algumas premissas são de importante observação e vão desde ações previstas antes da emissão do PAEBM, bem como após a emissão do mesmo.

- Premissas Pré-Emissão do PAEBM:
 - Relatório de Auditoria Técnica de Segurança de Barragem – RTSB;
 - Relatório de Inspeção de Segurança Regular – RISR;
 - Revisão Periódica de Segurança de Barragem – RPSB;
 - Processo de Gestão de Risco
 - Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break);
 - Levantamento de Dados Socioeconômicos da população a jusante.
 - Sistema de alarme da população a jusante da estrutura;
 - Sistema de monitoramento da estrutura;
 - Responsabilidades das Equipes de Emergência;
 - Recursos Disponíveis para a Emergência;
 - Planejamento de Treinamentos e Simulados;
 - Levantamento de Dados Socioeconômicos à jusante.
- Premissas Pós-Emissão do PAEBM:
 - Divulgação do PAEBM;
 - Manutenção dos Sistemas de Monitoramento;
 - Procedimentos Preventivos e Corretivos da Barragem;
 - Formação e Prontidão das Equipes de Emergência;
 - Manutenção dos Recursos Disponíveis para a Emergência;
 - Elaboração de Estudo Específico para Implantação de Sinalização Sonora;
 - Elaboração de Plano de Evacuação da Comunidade;
 - Realização dos Treinamentos e Simulados;
 - Medidas Corretivas e Ajustes Pós-Simulados;
 - Revisão Imediata do PAEBM;
 - Executar a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (ACO).

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 10
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

4 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO DOCUMENTO

As Tabela 4.1 e

Tabela 4.2 apresentam respectivamente os dados da empresa e da equipe técnica responsável pela elaboração do estudo.

Tabela 4.1 – Dados gerais da empresa responsável pelo estudo.

EMPRESA RESPONSÁVEL POR ESTE DOCUMENTO	
Razão social:	DF+ Engenharia Geotécnica e Recursos Hídricos Ltda
CNPJ:	39.899.487/0001-21
Endereço:	Av. Professor Mário Werneck, 60 - 5º, 6º e 7º andares - Bairro Estoril, CEP 30494-270 Belo Horizonte - MG

Tabela 4.2 – Dados gerais da equipe técnica responsável pelo estudo.

EQUIPE TÉCNICA			
Nome	Sigla	Área de Atuação	Responsabilidade no Projeto
Bruno de Paiva Batista	BPB	Geotecnia	Diretor de Operações
Samuel Santana Paes	SSP	Geotecnia	Gerente de Operações
Luciana Prado Praça	LPP	Geotecnia	Coordenação e Revisão do documento.
Micheline Alves Perdigão	MAP	Recursos Hídricos	Elaboração do documento
Lucas Félix Monção	LFM	Geotecnia	Elaboração do documento
Vinícius Pereira Chaves	VPC	Desenhista	Elaboração dos Mapas

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 11
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

5 IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO PAEBM

5.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

A Tabela 5.1 apresenta os dados gerais do empreendedor e a Tabela 5.2 apresenta as informações do representante legal do empreendimento.

Tabela 5.1 - Identificação do Empreendedor e do Empreendimento.

DESCRIÇÃO DAS INFORMAÇÕES	
Razão Social ou nome:	SALITRE FERTILIZANTES LTDA
Nome Fantasia:	EUROCHEM SALITRE
CNPJ:	43.066.666/0001-55
Inscrição Estadual:	04116537.00-85
Processo Administrativo:	Licença de Operação (LO) nº 041/2022 Processo administrativo nº 09039/2005/007/2018
Nome da estrutura	Barragem Sabão I
Substância Principal (Cadastro ANM)	Rejeitos de Fosfato
Tipo de Barragem de Mineração	Solo compactado, alteada para jusante
Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)	7.893.000 N e 318.620 E
Endereço:	Fazenda Salitre, s/nº - MG-230 – Km 74,5 – Distrito Marruá
Município:	Serra do Salitre/MG
CEP:	CEP: 38760-000
Telefone:	(34) 3835-1050

Tabela 5.2 - Identificação do responsável legal do empreendimento.

DESCRIÇÃO DAS INFORMAÇÕES	
Nome:	Evgeny Fedoseev
CPF:	-
Função:	CEO Salitre
CREA	
Telefone:	
E-mail:	

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 12
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

5.2 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA BARRAGEM SABÃO I

A Tabela 5.3 apresenta a listagem dos contatos de emergência das divisões e entidades internas inseridas no Fluxograma de Notificação em caso de execução deste Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração (PAEBM).

O Centro de Monitoramento Geotécnico – “CMG” é a porta de entrada da comunicação entre a coordenação do Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração e a Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem. Para maior efetividade do fluxo de comunicação, estima-se que o tempo esperado para a realização do contato em uma situação de emergência deverá ser de até 15 minutos.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 13
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 5.3 - Informações Sobre a Estrutura Organizacional.

GERENCIAMENTO					
Função	Nome	Empresa	Contato	CREA	E-mail
Representante Legal	Evgeny Fedoseev	EuroChem			
Coordenador do PAEBM	Alan Nunes dos Santos	EuroChem			
Coordenador Substituto do PAEBM	Thulio V. O. Sá e Silva	EuroChem			
OPREAÇÃO, MANUTENÇÃO, MONITORAMENTO E INSPEÇÃO					
Função	Nome	Empresa	Contato	CREA	E-mail
Responsável pelo Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)	Titular: Eduardo Zacarias da Anunciação	EuroChem			
	Subst. Uigor Gonçalves dos Reis	EuroChem			
Centro de Monitoramento Geotécnico 24h	Técnicos de Monitoramento Geotécnico	EuroChem			
Geotecnia	Titular: Thais Guimaraes dos Santos	EuroChem			
	Subst. Felipe Honorato Gomes	EuroChem			
Operação de Mina	Supervisor de Operação de Mina	EuroChem			
Implantação de Obras	Titular: Cristiano Gonzalez de Oliveira	EuroChem			
	Subst. Marcelo de Souza	EuroChem			

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 14
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Função	Nome	Empresa	Contato	CREA	E-mail
HS - Saúde e Segurança	Titular: Tiago Maia de Jesus	EuroChem			
Facilities	Titular: Carlos Alberto Amaro dos Santos	EuroChem			
	Subst. Leandro Peres de Arruda	EuroChem			
Comunicação	Titular: Fernanda Luiza Valente	EuroChem			
	Subst. Andrea Constantino	EuroChem			
Comunicação Interna	Milena Carolina Pereira e Silva	EuroChem			
Brigada de Emergência	Titular: Tiago Maia de Jesus	EuroChem			
	Subst. Denilson Sole Matos	EuroChem			
Jurídico	Titular: Amanda Merlini Barbosa	EuroChem			
	Subst. Cristiane Aparecida Giusti	EuroChem			
Meio Ambiente	Titular: Juliano Roberto Ferreira	EuroChem			
	Subst. Alisson Martins De Oliveira	EuroChem			
Saúde	Titular: Nilo dos Reis	EuroChem			
	Subst. Tammy Regina de Castro Davi	EuroChem			
Segurança Corporativa	Titular: Adriano Carvalho	EuroChem			
	Subst. Leandro Peres de Arruda	EuroChem			

UNIDADE: 113-CMISS	ÁREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 15
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

5.3 ENTIDADES EXTERNAS DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO

5.3.1 Órgãos Federais

Na Tabela 5.4 é apresentada a relação de entidades externas do fluxograma de notificação em nível federal, com os seus respectivos contatos. Considerando a diversidade das entidades externas envolvidas estima-se que o tempo de execução de toda a comunicação em situação de emergência é de até 30 minutos.

Tabela 5.4 - Relação de Entidades externas do Fluxograma de Notificação, com respectivo contato telefônico - Órgãos Federais.

Órgão	Nome	Contato
Secretaria Nacional de Defesa Civil - SEDEC	Geral	
	Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD	
	Gabinete	
Agência Nacional de Mineração - ANM	Superintendência de Segurança de Barragens de Mineração	
	Gerência Regional - MG	
	Unidade Avançada em Patos de Minas - MG	
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA	Ouvidoria	
	Superintendência em MG	
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)	Ouvidoria	
Polícia Rodoviária Federal - PRF	Delegacia de Patos de Minas - MG	

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 16
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

5.3.2 Órgãos Estaduais

Na Tabela 5.5 é apresentada a relação de entidades externas do fluxograma de notificação em nível estadual, com os seus respectivos contatos. Considerando a diversidade das entidades externas envolvidas estima-se que o tempo de execução de toda a comunicação em situação de emergência é de até 30 minutos.

Tabela 5.5 - Relação de Entidades externas do Fluxograma de Notificação, com respectivo contato telefônico - Órgãos Estaduais.

Órgão	Nome	Contato
Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC	Plantão 24h	
	Geral	
Secretaria do Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD	Geral	
Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM	Geral	
	Diretoria de Gestão de Barragens da Indústria e da Mineração	
Instituto Mineiro de Gestão de Águas – IGAM	Geral	
	Diretoria de Operações e Eventos Críticos	
	Gerência de Segurança de Barragens e Sistemas Hídricos	
Instituto Estadual de Florestas - IEF	Diretoria Geral	
	Chefe de Gabinete	
Núcleo de Emergência Ambiental – NEA	Plantão 24h	
	Geral	
Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG	Geral	
	Gerência de Planejamento Energético	

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 17
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Órgão	Nome	Contato
	Plantão de Comunicação de Cheias e Emergências	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA	Geral	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA – Serra do Salitre - MG	Geral	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA – Cruzeiro da Fortaleza - MG	Geral	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA – Patos de Minas - MG	Geral	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA – Guimarães - MG	Geral	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA – Carmo do Parnaíba - MG	Geral	
Serviço Autônomo de Água e Esgotos – SAAE – Lagoa Formosa	Geral	
Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA – Presidente Olegário - MG	Geral	
Polícia Militar de Minas Gerais – PMMG	Geral	
	Polícia Militar Serra do Salitre	
	Polícia Militar Cruzeiro da Fortaleza	
	Batalhão da Polícia Militar (BPM) - Patos de Minas	
	Polícia Militar Guimarães	
	Polícia Militar Lagoa Formosa	
	Polícia Militar Presidente Olegário	
Polícia Rodoviária Estadual – Patrocínio-MG	Patrocínio-MG	

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 18
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Órgão	Nome	Contato
Polícia Militar Ambiental	Patrocínio-MG	
Polícia Civil de Minas Gerais	Geral	
	1ª Delegacia Regional de Polícia Civil de Patos de Minas	
	Plantão	
	1ª Delegacia de Polícia Civil de Patrocínio	
	2ª Delegacia de Polícia Civil de Patrocínio	
	Plantão	
	Delegacia de Polícia Civil – Lagoa Formosa	
	Delegacia de Polícia Civil – Presidente Olegário	
Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG	Geral	
	Batalhão de Emergências Ambientais e Resposta a Desastres - BEMAD	
	12º Batalhão de Bombeiros Militar (BBM) – Patos de Minas	
	5º Pelotão BM – Patrocínio	
Ministério Público do Estado de Minas Gerais	Belo Horizonte – Assessoria de Comunicação Integrada (Recepção)	
	Patrocínio-MG – Secretaria das Promotorias de Justiça	
Órgão Regional do Ministério do Trabalho	Vara do Trabalho de Patrocínio	
Sindicatos que atuam no Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre - CMISS	Sindicato Metabase	

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 19
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

5.3.3 Órgãos Municipais

Na Tabela 5.6 é apresentada a relação de entidades externas do fluxograma de notificação em nível municipal, com os seus respectivos contatos. Considerando a diversidade das entidades externas envolvidas estima-se que o tempo de execução de toda a comunicação em situação de emergência é de até 30 minutos.

Tabela 5.6 - Relação de Entidades externas do Fluxograma de Notificação, com respectivo contato telefônico - Órgãos Municipais.

Órgão	Nome	Telefone
Defesa Civil Regional de Patos de Minas - MG		
Defesa Civil Municipal de Serra do Salitre - MG		
Defesa Civil Municipal de Cruzeiro da Fortaleza - MG		
Defesa Civil Municipal de Patos de Minas - MG		
Defesa Civil Municipal de Guimarães - MG		
Defesa Civil Municipal de Carmo do Parnaíba - MG		
Defesa Civil Municipal de Lagoa Formosa - MG		
Defesa Civil Municipal de Presidente Olegário - MG		
Prefeitura Municipal de Serra do Salitre - MG		
Prefeitura Municipal de Cruzeiro da Fortaleza - MG		
Prefeitura Municipal de Patos de Minas - MG		
Prefeitura Municipal de Guimarães - MG		
Prefeitura Municipal de Carmo do Parnaíba - MG		
Prefeitura Municipal de Lagoa Formosa - MG		
Prefeitura Municipal de Presidente Olegário - MG		

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 20
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

5.3.4 Entidades de apoio à emergência

Na Tabela 5.7 é apresentada a relação de entidades externas do fluxograma de notificação para apoio a eventual situação de emergência, com os seus respectivos contatos. Considerando a diversidade das entidades externas envolvidas estima-se que o tempo de execução de toda a comunicação em situação de emergência é de até 30 minutos.

Tabela 5.7 - Relação de Entidades externas do Fluxograma de Notificação, com respectivo contato telefônico - Entidades Externas de Apoio a Emergência.

Entidade	Nome	Telefone
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência		
Unidade médico hospitalar (ZAS)		
Unidade de Pronto Atendimento de Carmo do Paranaíba -MG		
Unidade de Pronto Atendimento de Patrocínio - MG		
Unidade de Pronto Atendimento de Patos de Minas - MG		
Unidade Médico Hospitalar de Carmo do Paranaíba - MG		
Unidade Médico Hospitalar de Lagoa Formosa		
Unidade Médico Hospitalar de Presidente Olegário		
Unidade Médico Hospitalar de Rio Paranaíba - MG		
Unidade Médico Hospitalar de Patrocínio - MG		
Unidade Médico Hospitalar de Patos de Minas - MG		
Unidade Clínica Especializada de Patrocínio - MG		

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 21
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

5.3.5 Assessoria de comunicação

No Tabela 5.8 é apresentada a relação de entidades externas do fluxograma de notificação para apoio a comunicação com a mídia, com os seus respectivos contatos. Considerando a diversidade das entidades externas envolvidas estima-se que o tempo de execução de toda a comunicação em situação de emergência é de até 30 minutos.

Tabela 5.8 - Relação de Entidades externas do Fluxograma de Notificação, com respectivo contato telefônico - Entidades Externas de Apoio a Comunicação com a Mídia.

Empresa	Nome	Telefone
Rádio – Serra do Salitre - MG		
Rádio – Patrocínio - MG		
Rádio – Patrocínio - MG		
Jornal – Patrocínio - MG		
Jornal – Patrocínio - MG		
Rádio – Patos de Minas - MG		
Rádio – Patos de Minas - MG		
Rádio – Patos de Minas - MG		
Jornal – Patos de Minas - MG		
Jornal – Patos de Minas - MG		
		(34) 99669-2216

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 22
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004

6 DESCRIÇÃO DA BARRAGEM

6.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A Barragem Sabão I está localizada no CMISS - Complexo Minerio Industrial de Serra do Salitre, em torno das coordenadas UTM 7.892.00 N / 317.500 E (SIRGAS, 2000). em um terreno de propriedade da EuroChem, no município de Serra do Salitre/MG e tem como finalidade principal a acumulação de rejeitos. A Figura 6.1 apresenta a localização da estrutura, bem como, as demais barragens do complexo, Jacu e Sabão II.

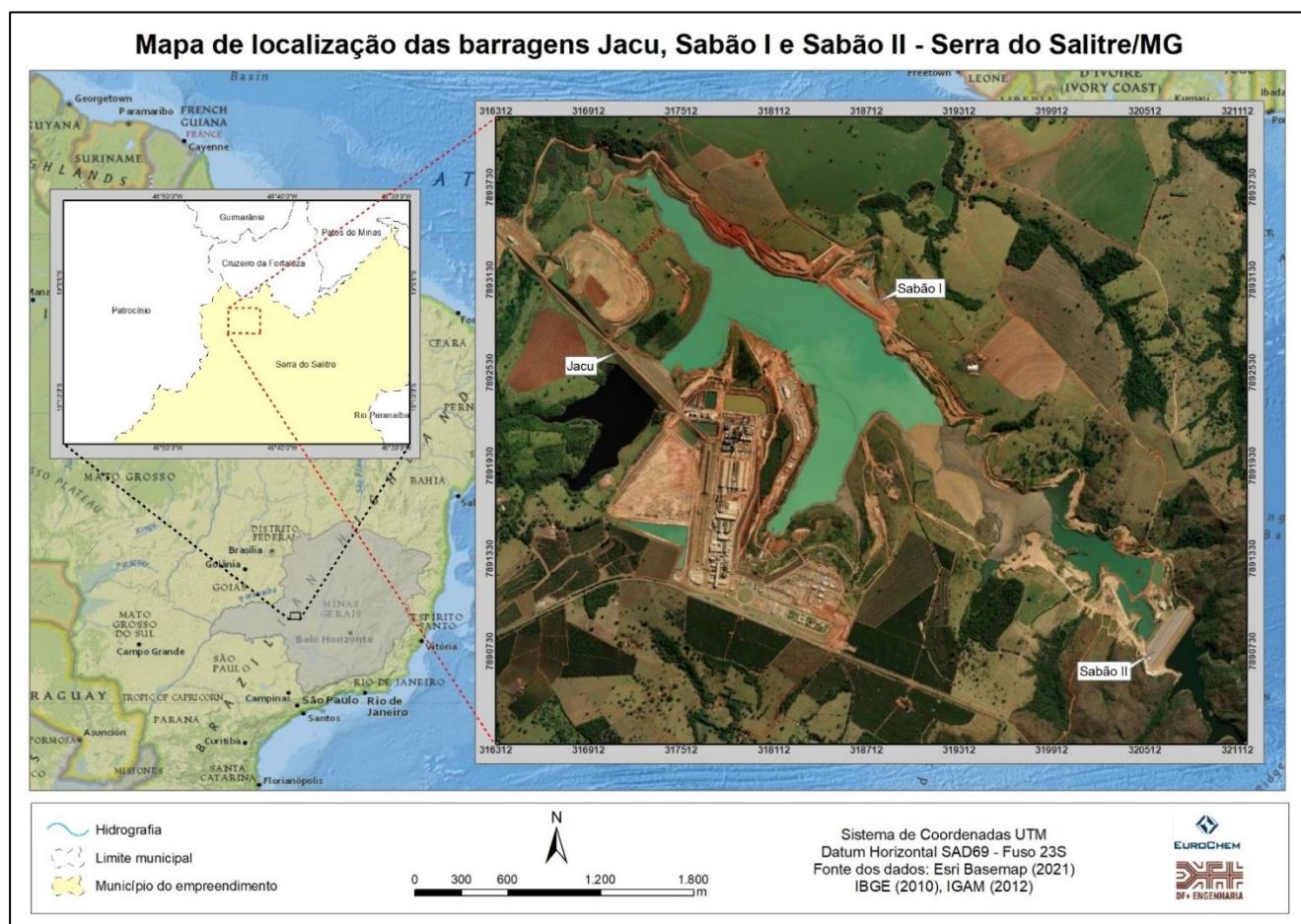


Figura 6.1 - Localização da Barragem Sabão I - CMISS - Complexo Minero Industrial de Serra do Salitre.

O CMISS encontra-se a uma distância rodoviária dos municípios atingidos: Cruzeiro da Fortaleza 28km, Patos de Minas 83km, Guimarães 50km, Lagoa Formosa 76km, Presidente Olegário 111 km e Carmo do Paranaíba 59 km.

Partindo de Belo Horizonte, a capital do estado, o acesso se dá através da BR-262, tomando a BR-354 na altura do km 580, e posteriormente acessando a MG-230 até a portaria do CMISS, percorrendo aproximadamente 400 km. A Figura 6.2 apresenta a rota de acesso de Belo Horizonte até a Barragem Sabão I.

UNIDADE:	113-CMISS	ÁREA:	290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA:	23
TÍTULO DO PROJETO:	BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I			NÚMERO DOCUMENTO:	113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO:	RELATÓRIO TÉCNICO			NÚMERO PROJ. TERCEIRO:	DF23-C035-2-ENG-RTE-004

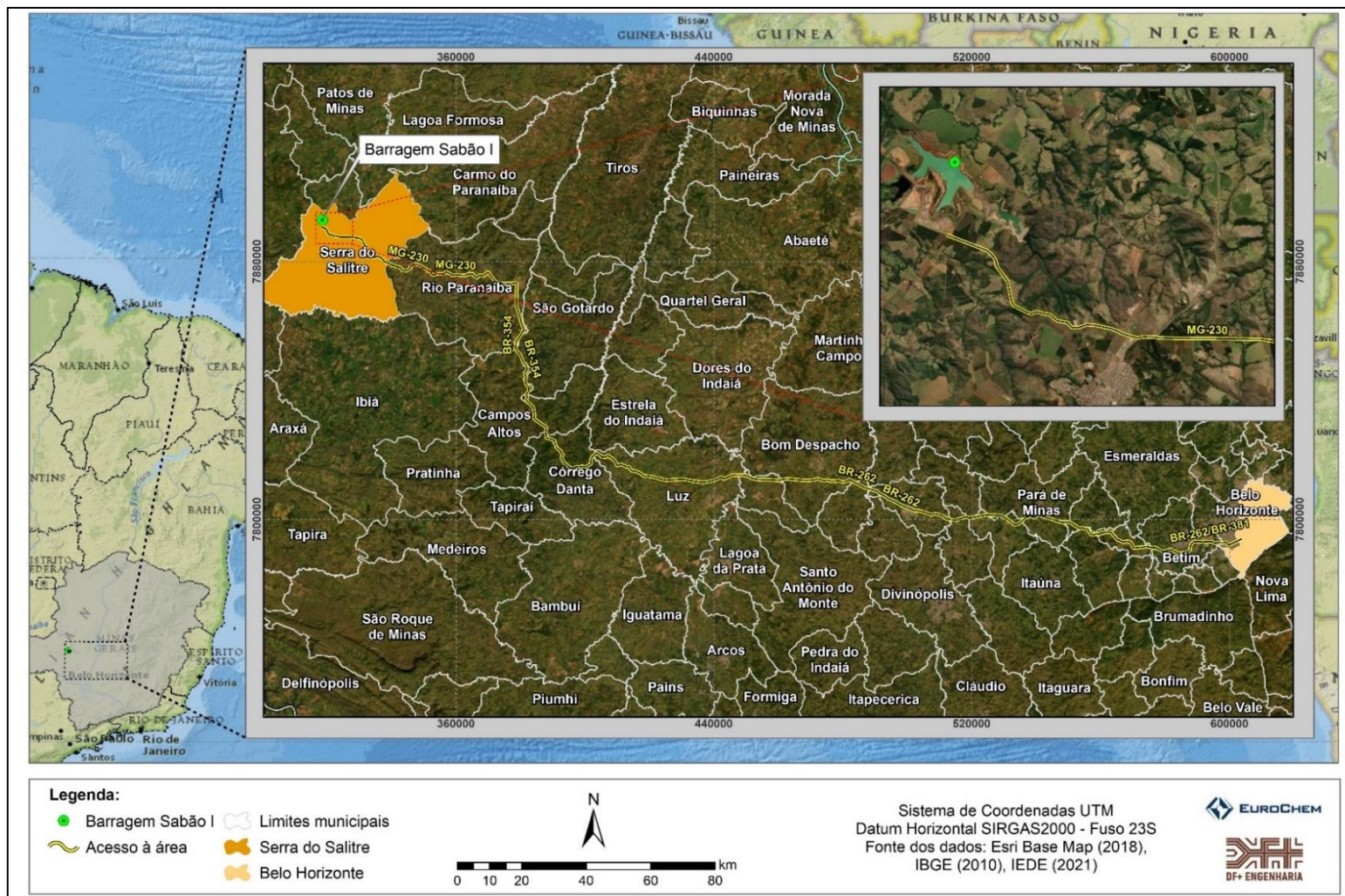


Figura 6.2 – Mapa de acesso - CMISS - Complexo Minerio Industrial de Serra do Salitre.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 24
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

6.2 DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM E ESTRUTURAS ASSOCIADAS

A Barragem Sabão I destina-se à disposição dos rejeitos gerados no processo de beneficiamento de minério fosfático, retenção de sedimentos erosivos, recirculação de água industrial e clarificação do efluente final. Na Tabela 6.1 é apresentado o resumo das características técnicas da barragem, obtidas a partir da análise da documentação do projeto detalhado da conclusão do alteamento da El. 960 m.

Tabela 6.1 - Características da Barragem Sabão I – Coroamento na elevação 960 m

Dados Gerais	
Finalidade	Disposição dos rejeitos gerados nos processos de beneficiamento de minério fosfático, retenção de sedimentos erosivos, captação de água industrial e clarificação do efluente final
Projeto executivo	Elevação 940,0 m: Dinesio Franco Consultoria Ltda – 2015 Elevação 950,0 m: DF+ Engenharia (construída até El. 930 m) - 2019 Elevação 960 m: DF+ Engenharia (construção parcial até El. 930 m + finalização da Etapa da 950m) – 2022/2023 Elevação 960 m: DF+ Engenharia (Projeto Executivo Alteamento da elevação 930 a 960 m) - 2024
Início de implantação	Elevação 940,0 m: 2015 Construção parcial do Alt. da El. 950 m até El. 930 m + manutenção do coroamento na 940 m: 2019 Construção parcial do Alt. da El. 960 m até El. 930 m + finalização do coroamento na 950 m: 2022/2023
Início de operação	Elevação 940,0 m: 2019 Elevação 950,0 m: 2023
Elevação do coroamento	960,24 m
Altura máxima da Barragem	~ 66,35 m
Comprimento do coroamento	987,0 m
Área do reservatório, na soleira	4.015.923,207 m ²
Elevação da base	Variável Mínimo = 895 m
Altura máxima entre bermas	10,0 m
Largura das bermas	5.0 m
Inclinação entre bermas dos taludes de jusante	2,5:1 (H:V)
Inclinação entre bermas do talude de montante	2,0:1 (H:V)
Tipo de seção	Homogênea, de solo compactado
Drenagem interna	02 Filtros verticais conectados aos tapetes de ombreira, colchão drenante central e dreno de pé
Instrumentação	Indicadores de nível d'água, piezômetros Casagrande e corda vibrante, inclinômetros, medidores de recalque magnéticos, estação total robótica, radar terrestre e medidor de vazão.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 25
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Estudos Geotécnicos	
Fundação	Ombreira direita em solo residual. Ombreira esquerda, parte em solo coluvionar e parte em solo residual. Região central em saprólito e metassiltito.
Análises de Estabilidade e Percolação	Seções de projeto atendem às exigências da NBR 13028/17 e Resolução 95/22 da ANM.
Hidrologia / Hidráulica	
Curso d'água interceptado	() Não; (X) Sim; () Total; (X) Parcialmente; Nome: Córrego Sabão
Área da Bacia de contribuição	32,97 km ² (Sistema com as áreas de contribuição de Sabão I, Sabão II e Jacu) 16,02 km ² (Somente a área de contribuição de Sabão I)
Vazão de projeto defluente	113,12 m ³ /s
NA Máximo Operacional	958,00 m
NA Máximo Maximorum (PMP)	959,13 m
Borda Livre (NA máx Max)	1,11 m
Volume de amortecimento (PMP)	3,054 x 10 ⁶ m ³
Estruturas Vertentes	
Vertedouro de Concreto Armado	Extravisor de soleira delgada em concreto, localizado na ombreira esquerda da barragem
Elevação da Soleira do Extravisor (m)	958,00

Importante destacar que o PAEBM em tela, considera os limites da mancha de inundação associados ao estudo de ruptura hipotética da Barragem Sabão I com coroamento na cota 965 m, documento 113-20-290-RELT-530 (DF+, 2024). Considerou-se tal elevação pois representa à elevação máxima do licenciamento ambiental vigente.

Todavia, as características da estrutura correspondem ao Projeto de Alteamento El. 960 m, documento 113-20-290-MD-009 (DF+, 2024). Caso a EuroChem opte pelo alteamento da Barragem Sabão I para cota 965 m recomenda-se a atualização das informações técnicas da estrutura apresentadas no presente documento.

6.3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO DA BARRAGEM POR INSTRUMENTAÇÃO

A utilização de instrumentação de controle tem por finalidade a avaliação do comportamento da barragem, a depender dos potenciais modos de falha. É prevista a instalação/manutenção/alteamento de instrumentos para o monitoramento da estrutura ao longo do período operacional e pós construtivo em termos de níveis freáticos e piezométricos (tanto no maciço quanto na fundação), deslocamentos verticais e horizontais, por fim, nível d'água do reservatório e vazão percolada pelo barramento. A Barragem Sabão I conta com os seguintes tipos de instrumentos:

- 13 Indicadores de Nível d'Água (INA);

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 26
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- 29 Piezômetros de Casagrande (PZ);
- 15 Piezômetros Elétrico de Câmara Fechada (PZE);
- 07 Inclínômetros (INC);
- 05 Medidores de Recalque Magnético (MRM);
- 41 Marcos Superficiais (MS) monitorado por Estação Total Robótica (ETR);
- 01 Radar Interferométrico Terrestre (SARx);
- 01 Medidor de Vazão (MV); (Calha Parshall)
- 01 Régua Linimétrica de Reservatório (LIT);
- 01 Estação Metereológica.

Com os sucessivos alteamentos da estrutura são previstos instalação de novos instrumentos, alteamento ou desativação de instrumentos existentes. A Tabela 6.2 e Figura 6.3 apresentam um resumo da instrumentação da Barragem Sabão I considerando as principais alterações do Projeto Executivo de Alteamento à El. 960 m. Como a EuroChem opte pelo alteamento à elevação 965 m, recomenda-se a atualização do presente item, de modo que as informações representem de forma fidedigna o monitoramento por instrumentação da estrutura.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 27
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 6.2 - Descrição do Sistema de Monitoramento da Barragem Sabão I – Coroamento na elevação 960 m

Seção	Identificação do Instrumento	Tipo do Instrumento	Instrumento existente ou programado	Coordenadas UTM SAD69, FUSO 23S			Elevação da boca do tubo (m)	Cota da base da célula/ cota de instalação (m)	Profundidade do instrumento (m)	Material a ser instalado a célula	Momento de Instalação
				Leste (m)	Norte (m)	Elevação do maciço prevista (m)					
NA	MV-001	Medidor de Vazão	Existente	318.820,93	7.893.222,31	897,85	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
NA	LIT-001 (SI)	Régua Linimétrica	Existente	318.482,00	7.893.153,00	NA	NA	NA	NA	Reservatório	Altear com o avanço da obra
NA	Pluviometria Sabão I	Estação Metereológica	Existente	318.964,00	7.893.293,00	NA	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
NA	ETR-001	Estação Total Robótica	Existente	318.887,72	7.893.409,87	907,70	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
NA	Radar SSR419 SARx	Radar Interferométrico Terrestre	Existente	318.879,97	7.893.415,49	906,61	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
960C	MS-960-01	Marco Superficial	Programado	318.526,59	7.893.206,08	960,14	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
960C	MS-960-02	Marco Superficial	Programado	318.551,43	7.893.230,53	949,83	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
960C	PZ-960-01	Piezômetro Casagrande	Programado	318.550,61	7.893.227,34	950,09	950,79	936,60	35,37	Aterro ⁽⁴⁾	Após a obra do aterro
960C	MS-960-03	Marco Superficial	Programado	318.573,74	7.893.252,72	939,39	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
960C	INA-960-08	Indicador de Nível d'Água	Programado	318.546,06	7.893.228,20	950,01	950,71	940,00	10,01	Aterro	Após a obra do aterro
960C	PZ-960-02	Marco Superficial	Programado	318.573,90	7.893.248,45	940,12	940,820	929,00	45,92	Solo residual	Após a obra do aterro
950A	MS-960-04	Marco Superficial	Programado	318.568,57	7.893.163,07	960,18	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
950A	INA-960-09	Indicador de Nível d'Água	Programado	318.589,55	7.893.186,47	945,11	945,81	935,00	15,11	Aterro	Após a obra do aterro
950A	INA-960-09	Indicador de Nível d'Água	Programado	318.717,18	7.893.147,76	931,97	932,67	903,48	15,11	Aterro	Após a obra do aterro
950A	PZE-950-05	Piezômetro Elétrico	Existente	318.573,52	7.893.164,56	959,41	960,11	904,22	55,19	Colúvio	Altear com o avanço da obra
950A	MS-960-05	Marco Superficial	Programado	318.591,93	7.893.186,40	950,16	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
950A	PZE-960-01	Piezômetro Elétrico	Programado	318.616,52	7.893.201,34	940,09	940,79	921,40	18,69	Solo residual	Após a obra do aterro
950A	PZ-960-03	Piezômetro Casagrande	Programado	318.607,73	7.893.208,82	940,15	940,85	930,00	10,15	Aterro ⁽⁴⁾	Após a obra do aterro

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 28
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Seção	Identificação do Instrumento	Tipo do Instrumento	Instrumento existente ou programado	Coordenadas UTM SAD69, FUSO 23S			Elevação da boca do tubo (m)	Cota da base da célula/ cota de instalação (m)	Profundidade do instrumento (m)	Material a ser instalado a célula	Momento de Instalação
				Leste (m)	Norte (m)	Elevação do maciço prevista (m)					
940B	MS-960-06	Marco Superficial	Programado	318.612,96	7.893.095,62	950,11	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
940B	MS-960-07	Marco Superficial	Programado	318.625,22	7.893.134,94	959,05	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
940B	MS-960-08	Marco Superficial	Programado	318.646,18	7.893.134,94	950,11	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
940B	MRM-01	Medidor de Recalque Magn.	Existente	318.648,06	7.893.136,14	949,88	949,58	Várias	55,56	Aterro	Altear com o avanço da obra
940B	PZ-10	Piezômetro Casagrande	Existente	318.658,20	7.893.146,90	943,97	943,67	899,86	44,10	Saprólito	Altear com o avanço da obra
940B	PZ-960-04	Piezômetro Casagrande	Existente	318.666,23	7.893.157,53	940,11	940,81	912,75	27,36	Aterro ⁽²⁾	Altear com o avanço da obra
940B	MS-960-09	Marco Superficial	Programado	318.666,24	7.893.157,54	940,10	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
940B	PZ-950-01	Piezômetro Casagrande	Existente	318.665,53	7.893.158,31	940,11	940,81	904,74	35,37	Solo residual	Altear com o avanço da obra
940B	INA-960-03	Indicador de nível d'água	Existente	318.684,70	7.893.175,71	932,21	932,71	905,81	25,75	Aterro	Sem alteração
940B	INC-07	Inclinômetro	Existente	318.683,06	7.893.177,08	932,24	932,94	892,53	39,00	Vários	Sem alteração
940B	MS-960-10	Marco Superficial	Programado	318.685,98	7.893.180,53	930,16	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
940B	INA-960-01	Indicador de nível d'água	Existente	318.707,24	7.893.202,78	920,15	920,85	900,87	19,28	Aterro	Sem alteração
940B	MS-920-01	Marco Superficial	Existente	318.705,24	7.893.204,24	919,84	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
940B	PZ-960-05	Piezômetro Casagrande	Existente	318.706,36	7.893.203,56	920,49	921,19	891,88	27,91	Metassiltito	Sem alteração
940B	MS-910-01	Marco Superficial	Existente	318.724,99	7.893.226,19	910,23	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
940C	MS-960-11	Marco Superficial	Programado	318.662,74	7.893.079,43	960,13	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
940C	INA-09B	Indicador de nível d'água	Existente	318.699,12	7.893.083,65	958,75	959,45	903,68	55,07	Aterro	Altear com o avanço da obra
940C	PZ-960-08A	Piezômetro Casagrande	Existente	318.677,95	7.893.099,42	951,61	952,31	892,80	58,81	Metassiltito	Altear com o avanço da obra
940C	MS-960-12	Marco Superficial	Programado	318.681,20	7.893.103,84	950,04	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 29
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Seção	Identificação do Instrumento	Tipo do Instrumento	Instrumento existente ou programado	Coordenadas UTM SAD69, FUSO 23S			Elevação da boca do tubo (m)	Cota da base da célula/ cota de instalação (m)	Profundidade do instrumento (m)	Material a ser instalado a célula	Momento de Instalação
				Leste (m)	Norte (m)	Elevação do maciço prevista (m)					
940C	MRM-02	Medidor de Recalque Magn.	Existente	318.682,33	7.893.107,79	950,09	950,79	Várias	64,82	Aterro	Altear com o avanço da obra
940C	PZ-960-06	Piezômetro Casagrande	Existente	318.683,06	7.893.107,03	950,10	950,80	903,69	46,41	Aterro ⁽¹⁾	Altear com o avanço da obra
940C	PZ-11	Piezômetro Casagrande	Existente	318.693,30	7.893.117,75	944,20	944,90	901,25	42,95	Aterro ⁽¹⁾	Altear com o avanço da obra
940C	PZ-960-07	Piezômetro Casagrande	Existente	318.699,46	7.893.125,32	940,30	941	905,21	35,09	Aterro ⁽²⁾	Altear com o avanço da obra
940C	PZ-950-02	Piezômetro Casagrande	Existente	318.698,67	7.893.125,99	940,28	940,98	894,36	45,92	Saprólito	Altear com o avanço da obra
940C	MS-960-13	Marco Superficial	Programado	318.698,84	7.893.125,95	940,26	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
940C	INA-960-04	Indicador de nível d'água	Existente	318.717,18	7.893.147,76	932,64	933,34	903,48	28,49	Aterro	Sem alteração
940C	MS-960-14	Marco Superficial	Programado	318.719,68	7.893.152,01	930,37	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
940C	PZ-960-08	Piezômetro Casagrande	Existente	318.738,28	7.893.173,10	920,89	921,59	900,90	19,28	Aterro ⁽³⁾	Sem alteração
940C	PZE-960-02	Piezômetro Elétrico	Existente	318.737,08	7.893.173,91	920,16	920,86	901,00	19,16	Aterro ⁽³⁾	Sem alteração
940C	INA-960-02	Indicador de nível d'água	Existente	318.739,34	7.893.172,37	920,89	920,59	900,87	19,28	Aterro	Sem alteração
940C	PZE-960-03	Piezômetro Elétrico	Existente	318.737,08	7.893.173,91	920,16	920,86	893,68	26,48	Metassiltito	Sem alteração
940C	MS-920-02	Marco Superficial	Existente	318.737,68	7.893.173,53	920,12	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
940C	MS-910-02	Marco Superficial	Existente	318.752,27	7.893.202,49	910,63	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
940D	MS-960-15	Marco Superficial	Programado	318.703,40	7.893.049,15	960,15	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
940D	INA-10A	Indicador de nível d'água	Existente	318.706,34	7.893.052,71	959,55	960,25	912,40	47,15	Aterro	Altear com o avanço da obra
940D	PZ-09	Piezômetro Casagrande	Existente	318.717,75	7.893.069,09	951,57	952,27	906,19	45,38	Solo Residual	Altear com o avanço da obra
940D	INC-04A	Inclinômetro	Existente	318.739,79	7.893.056,75	950,52	951,22	893,98	36,50	Varios	Altear com o avanço da obra
940D	MS-960-16	Marco Superficial	Programado	318.722,80	7.893.074,29	950,10	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 30
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Seção	Identificação do Instrumento	Tipo do Instrumento	Instrumento existente ou programado	Coordenadas UTM SAD69, FUSO 23S			Elevação da boca do tubo (m)	Cota da base da célula/ cota de instalação (m)	Profundidade do instrumento (m)	Material a ser instalado a célula	Momento de Instalação
				Leste (m)	Norte (m)	Elevação do maciço prevista (m)					
940D	INC-01A	Inclinômetro	Existente	318.736,00	7.893.087,52	943,49	944,19	894,40	37,00	Varios	Altear com o avanço da obra
940D	PZ-960-09	Piezômetro Casagrande	Existente	318.737,75	7.893.097,29	940,01	940,71	907,53	32,48	Aterro ⁽²⁾	Altear com o avanço da obra
940D	MS-960-17	Marco Superficial	Programado	318.740,56	7.893.098,59	940,09	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
940D	MS-930-03	Marco Superficial	Existente	318.752,27	7.893.120,31	932,39	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
940D	INA-960-05	Indicador de nível d'água	Existente	318.752,93	7.893.119,42	933,12	933,82	903,17	29,28	Aterro	Sem alteração
940D	PZ-950-03	Piezômetro Casagrande	Existente	318.751,55	7.893.120,75	933,04	933,74	894,92	37,47	Saprólito	Sem alteração
940D	MS-930-01	Marco Superficial	Existente	318.752,27	7.893.120,31	932,39	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
940D	MS-920-03	Marco Superficial	Existente	318.774,22	7.893.147,68	920,66	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
940D	PZ-960-10	Piezômetro Casagrande	Existente	318.775,16	7.893.147,12	921,30	922,00	902,20	18,40	Aterro ⁽³⁾	Sem alteração
940D	MS-910-03	Marco Superficial	Existente	318.790,78	7.893.172,91	910,64	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
950G	MS-960-18	Marco Superficial	Programado	318.745,90	7.893.020,63	960,22	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
950G	PZE-950-06	Piezômetro Elétrico	Existente	318.747,66	7.893.021,86	960,28	960,98	911,20	49,08	Colúvio	Altear com o avanço da obra
950G	INC-05	Inclinômetro	Existente	318.765,75	7.893.039,50	950,83	951,53	897,53	53,00	Vários	Altear com o avanço da obra
950G	MRM-03	Medidor de Recalque Magn.	Existente	318.764,89	7.893.049,18	949,92	950,62	Várias	57,56	Aterro	Altear com o avanço da obra
950G	MS-960-19	Marco Superficial	Programado	318.764,58	7.893.047,25	950,19	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
950G	INC-02	Inclinômetro	Existente	318.767,31	7.893.065,39	943,89	944,59	897,94	45,95	Vários	Altear com o avanço da obra
950G	PZE-950-09	Piezômetro Elétrico	Existente	318.782,56	7.893.056,09	932,31	933,01	907,43	36,34	Paleocanal	Altear com o avanço da obra
950G	PZ-960-11	Piezômetro Casagrande	Existente	318.778,66	7.893.071,22	939,94	940,64	913,77	26,17	Aterro ⁽²⁾	Altear com o avanço da obra
950G	MS-960-20	Marco Superficial	Programado	318.782,62	7.893.071,96	940,01	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 31
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Seção	Identificação do Instrumento	Tipo do Instrumento	Instrumento existente ou programado	Coordenadas UTM SAD69, FUSO 23S			Elevação da boca do tubo (m)	Cota da base da célula/ cota de instalação (m)	Profundidade do instrumento (m)	Material a ser instalado a célula	Momento de Instalação
				Leste (m)	Norte (m)	Elevação do maciço prevista (m)					
950G	PZE-950-08	Piezômetro Elétrico	Existente	318.856,40	7.892.960,80	938,66	939,36	924,31	14,37	Paleocanal	Sem alteração
950G	PZ-960-12	Piezômetro Casagrande	Existente	318.793,08	7.893.093,31	932,78	933,48	915,51	16,58	Aterro ⁽³⁾	Sem alteração
950G	MS-930-04	Marco Superficial	Existente	318.791,49	7.893.094,95	932,03	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
950G	PZE-960-04	Piezômetro Elétrico	Existente	318.792,35	7.893.094,34	932,08	932,78	909,89	22,19	Colúvio	Sem alteração
950G	INA-960-06	Indicador de nível d'água	Existente	318.794,71	7.893.092,78	932,78	933,48	913,02	19,04	Aterro	Sem alteração
950G	PZ-960-13	Piezômetro Casagrande	Existente	318.793,97	7.893.093,43	932,77	933,47	908,97	23,15	Colúvio	Sem alteração
950G	PZE-960-05	Piezômetro Elétrico	Existente	318.811,25	7.893.123,86	920,72	921,42	903,92	16,80	Solo residual	Sem alteração
950G	MS-920-04	Marco Superficial	Existente	318.812,21	7.893.123,40	920,22	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
950G	PZ-960-14	Piezômetro Casagrande	Existente	318.813,05	7.893.122,70	920,83	921,53	908,81	11,37	Aterro ⁽³⁾	Sem alteração
950E	MS-960-21	Marco Superficial	Programado	318.784,65	7.892.997,17	960,19	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
950E	PZE-950-07	Piezômetro Elétrico	Existente	318.786,31	7.892.999,57	960,21	960,97	908,55	51,66	Saprólito	Altear com o avanço da obra
950E	MRM-04	Medidor de Recalque Magn.	Existente	318.802,46	7.893.026,51	949,86	950,56	Várias	57,25	Aterro	Altear com o avanço da obra
950E	INC-03	Inclinômetro	Existente	318.794,18	7.893.049,16	946,63	947,33	897,22	49,41	Varios	Altear com o avanço da obra
950E	MRM-05	Medidor de Recalque Magn.	Existente	318.815,32	7.893.051,56	940,12	940,82	Várias	51,43	Aterro	Altear com o avanço da obra
950E	PZ-960-16A	Piezômetro Casagrande	Existente	318.818,13	7.893.049,98	940,15	940,85	913,74	26,41	Coluvio	Altear com o avanço da obra
950E	PZ-960-15	Piezômetro Casagrande	Existente	318.816,23	7.893.050,98	940,15	940,85	920,49	19,666	Aterro ⁽³⁾	Altear com o avanço da obra
950E	MS-960-23	Marco Superficial	Programado	318.816,25	7.893.050,95	940,14	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
950E	PZ-960-17	Piezômetro Casagrande	Existente	318.829,39	7.893.073,28	932,34	933,04	917,46	14,17	Aterro ⁽³⁾	Sem alteração
950E	INA-960-07	Indicador de nível d'água	Existente	318.826,59	7.893.074,63	932,26	932,96	914,96	16,67	Aterro	Sem alteração

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 32
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Seção	Identificação do Instrumento	Tipo do Instrumento	Instrumento existente ou programado	Coordenadas UTM SAD69, FUSO 23S			Elevação da boca do tubo (m)	Cota da base da célula/ cota de instalação (m)	Profundidade do instrumento (m)	Material a ser instalado a célula	Momento de Instalação
				Leste (m)	Norte (m)	Elevação do maciço prevista (m)					
950E	INC-06	Inclinômetro	Existente	318.828,64	7.893.073,73	932,31	933,01	898,16	33,50	Varios	Sem alteração
950E	MS-930-05	Marco Superficial	Existente	318.827,77	7.893.074,09	931,62	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
950E	PZE-960-09	Piezômetro Elétrico	Existente	318.831,79	7.893.071,64	932,31	933,01	911,63	20,68	Colúvio	Sem alteração
950E	PZE-960-06	Piezômetro Elétrico	Existente	318.831,12	7.893.072,41	932,26	932,96	910,80	21,46	Colúvio	Sem alteração
950E	PZ-960-18	Piezômetro Casagrande	Existente	318.830,21	7.893.072,83	932,31	933,01	910,41	21,21	Colúvio	Sem alteração
950E	PZE-960-10	Piezômetro Elétrico	Existente	318.847,42	7.893.102,10	920,15	920,85	904,14	16,01	Solo residual	Sem alteração
950E	MS-920-05	Marco Superficial	Existente	318.845,61	7.893.103,10	919,89	NA	NA	NA	Superfície	Sem alteração
950E	PZE-960-07	Piezômetro Elétrico	Existente	318.844,80	7.893.103,66	919,83	920,53	904,41	15,42	Solo residual	Sem alteração
950E	PZ-960-19	Piezômetro Casagrande	Existente	318.846,51	7.893.102,71	920,52	921,22	908,90	10,92	Aterro ⁽³⁾	Sem alteração
950F	INA-960-10	Indicador de nível d'Água	Programado	318.869,56	7.892.985,37	945,09	945,79	935,00	15,09	Aterro	Após a obra do aterro
950F	MS-960-24	Marco Superficial	Programado	318.855,57	7.892.956,10	960,13	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
950F	PZE-960-08	Piezômetro Elétrico	Existente	318.795,64	7.893.092,13	959,65	960,35	904,54	55,10	Colúvio	Altear com o avanço da obra
950F	MS-960-25	Marco Superficial	Programado	318.873,68	7.892.985,18	949,94	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
950F	PZ-960-21	Piezômetro Casagrande	Programado	318.888,53	7.893.011,37	940,05	940,75	917,00	23,05	Colúvio	Após a obra do aterro
950F	MS-960-26	Marco Superficial	Programado	318.888,18	7.893.012,45	940,07	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
950F	PZ-960-20	Piezômetro Casagrande	Programado	318.885,69	7.893.011,37	940,08	940,78	926,00	14,09	Aterro ⁽³⁾	Após a obra do aterro
960D	MS-960-27	Marco Superficial	Programado	318.914,23	7.892.922,13	960,14	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
960D	PZ-960-22	Piezômetro Casagrande	Programado	318.931,88	7.892.948,32	950,07	950,77	936,60	13,47	Aterro ⁽⁴⁾	Após a obra do aterro
960D	MS-960-28	Marco Superficial	Programado	318.932,78	7.892.952,56	949,37	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro
960D	PZ-960-23	Piezômetro Casagrande	Programado	318.947,48	7.892.974,75	940,07	940,77	929,40	10,69	Solo residual	Após a obra do aterro
960D	MS-960-29	Marco Superficial	Programado	318.944,32	7.892.977,17	940,10	NA	NA	NA	Superfície	Após a obra do aterro

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 33
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

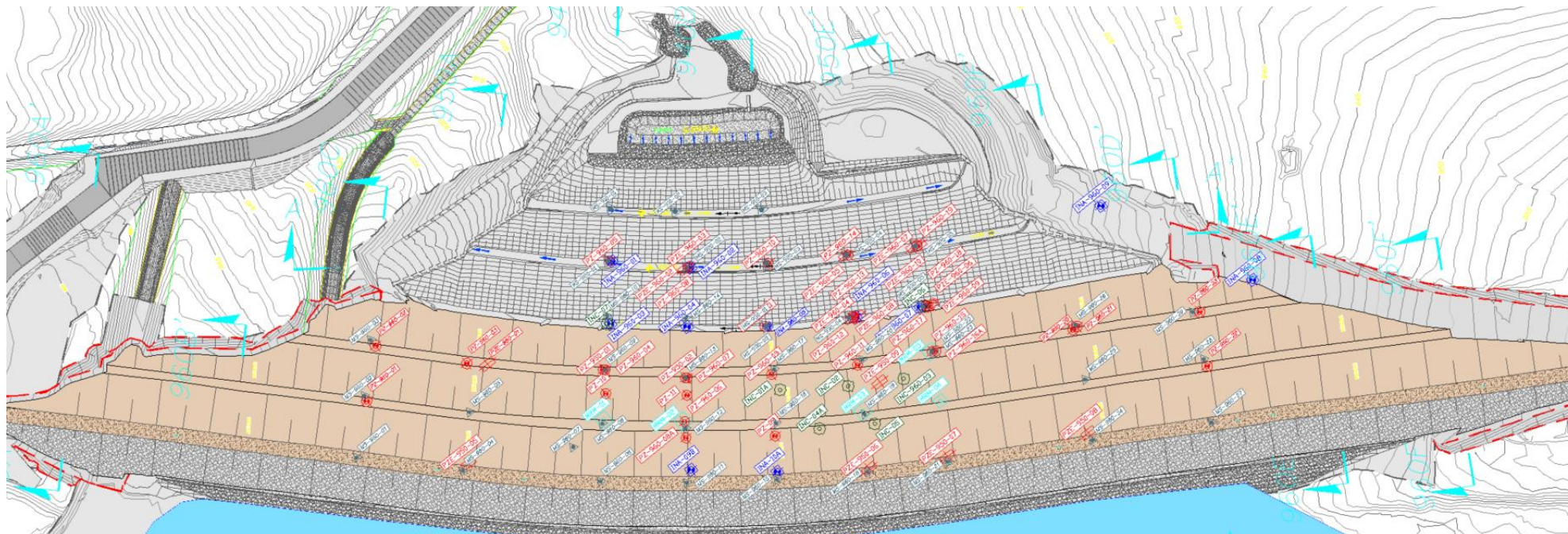


Figura 6.3 - Planta de localização do Sistema de Monitoramento da Barragem Sabão I – Projeto Executivo do alteamento da El. 960 m.

Fonte: 113-20-290-DES-301 (DF+, 2024)

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 34
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Conforme preconizado no Art. 7º da Resolução ANM nº 95/2022, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento de segurança de Barragem. Para as barragens de mineração classificadas com DPA alto, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura, com acompanhamento em tempo real e período integral, incluindo redundância no sistema de alimentação de energia, seguindo os critérios definidos pelo projetista, sendo de responsabilidade do empreendedor a definição da tecnologia, dos instrumentos e dos processos de monitoramento.

Dessa forma, em atendimento a legislação, o acompanhamento das leituras ocorre em tempo real e período integral através do Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) e da equipe de Geotecnia, e são registradas no *software* de gestão e banco de dados intitulado SYSDAM. Além disso, as estruturas possuem monitoramento 24h por meio de câmeras de vídeo instaladas nas adjacências da barragem e dos diques, com avaliação remota do CMG.

No painel, telas mostram simultaneamente e em tempo real a situação das estruturas geotécnicas. O comportamento de barragens, é analisado durante 24 horas por dia, sete dias por semana. A Figura 6.4 apresenta o registro fotográfico da sala onde são recebidos e traduzidos números e imagens de instrumentos, câmeras de videomonitoramento, radar e estação robótica.

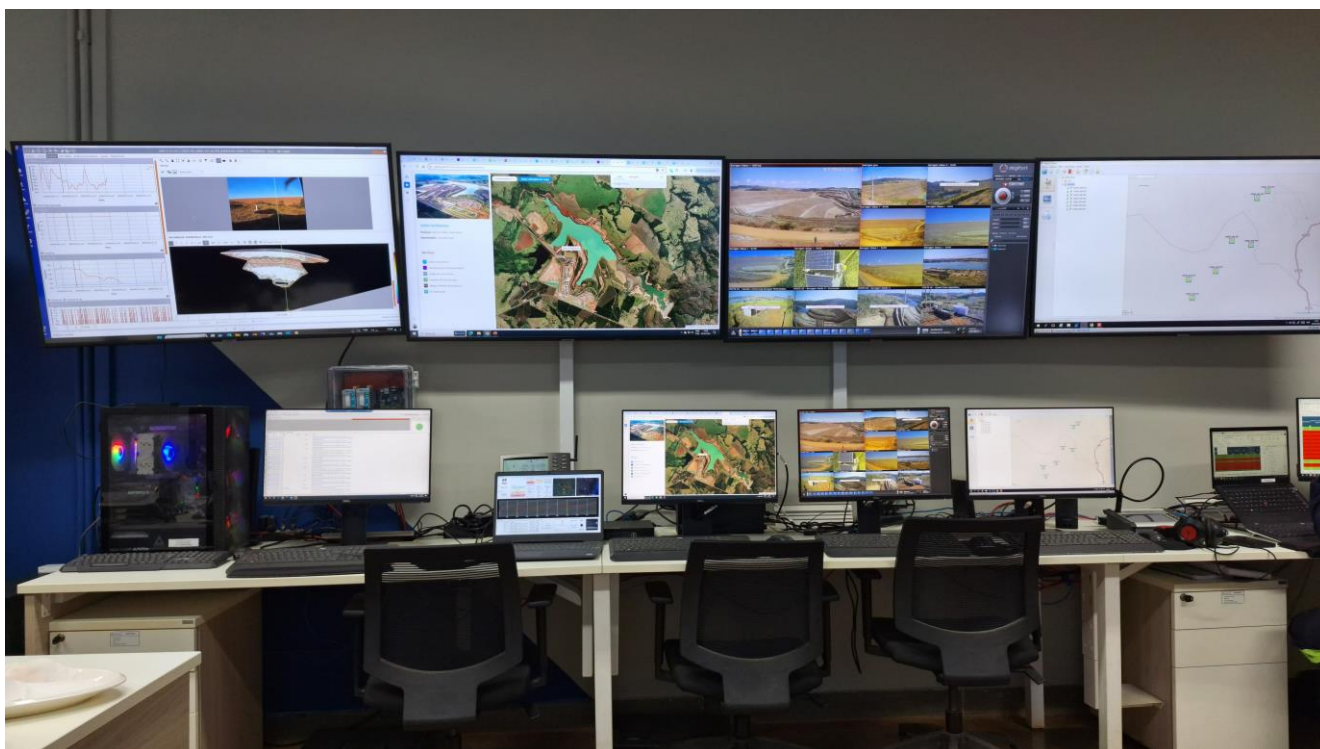


Figura 6.4 - Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) do Complexo Minerio Industrial de Serra do Salitre (CMISS).

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 35
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

6.4 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ALARME PARA POPULAÇÃO A JUSANTE DA BARRAGEM

O sistema de alarme principal da Barragem Sabão I em caso de rompimento da barragem consta com 7 sirenes localizadas de modo a contemplar toda a população da ZAS, que podem ser acionadas de três formas: software VEKTRA, usando a interface OCP16 (*Operator's Control Panel*), ou manualmente via botoeira de emergência.

Ressalta-se que duas das sirenes estão localizadas dentro da mancha de inundação, entretanto do ponto de vista de emergência, as sirenes 290-EC-007 e 290-EC-002 cumprem seu papel de alertar a população presente na mancha de inundação sendo passível de serem mantidas, a justificativa encontra-se detalhada no item 11.3.2.

Foram alocados 11 pontos de encontro, sendo 6 deles localizados na ZAS e outros 5 nos barramentos (Sabão I, Jacu e Sabão II). Além disso, foram elaboradas rotas de fuga responsáveis por direcionar a população atingida para áreas seguras. Os detalhes sobre o plano de evacuação podem ser encontrados no item 15.1.

A Figura 6.5 apresenta a localização das sirenes e suas respectivas projeções sonoras, pontos de encontro e rotas de fuga.

UNIDADE:	113-CMISS	AREA:	290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA:	36
TÍTULO DO PROJETO:	BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I			NÚMERO DOCUMENTO:	113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO:	RELATÓRIO TÉCNICO			NÚMERO PROJ. TERCEIRO:	DF23-C035-2-ENG-RTE-004

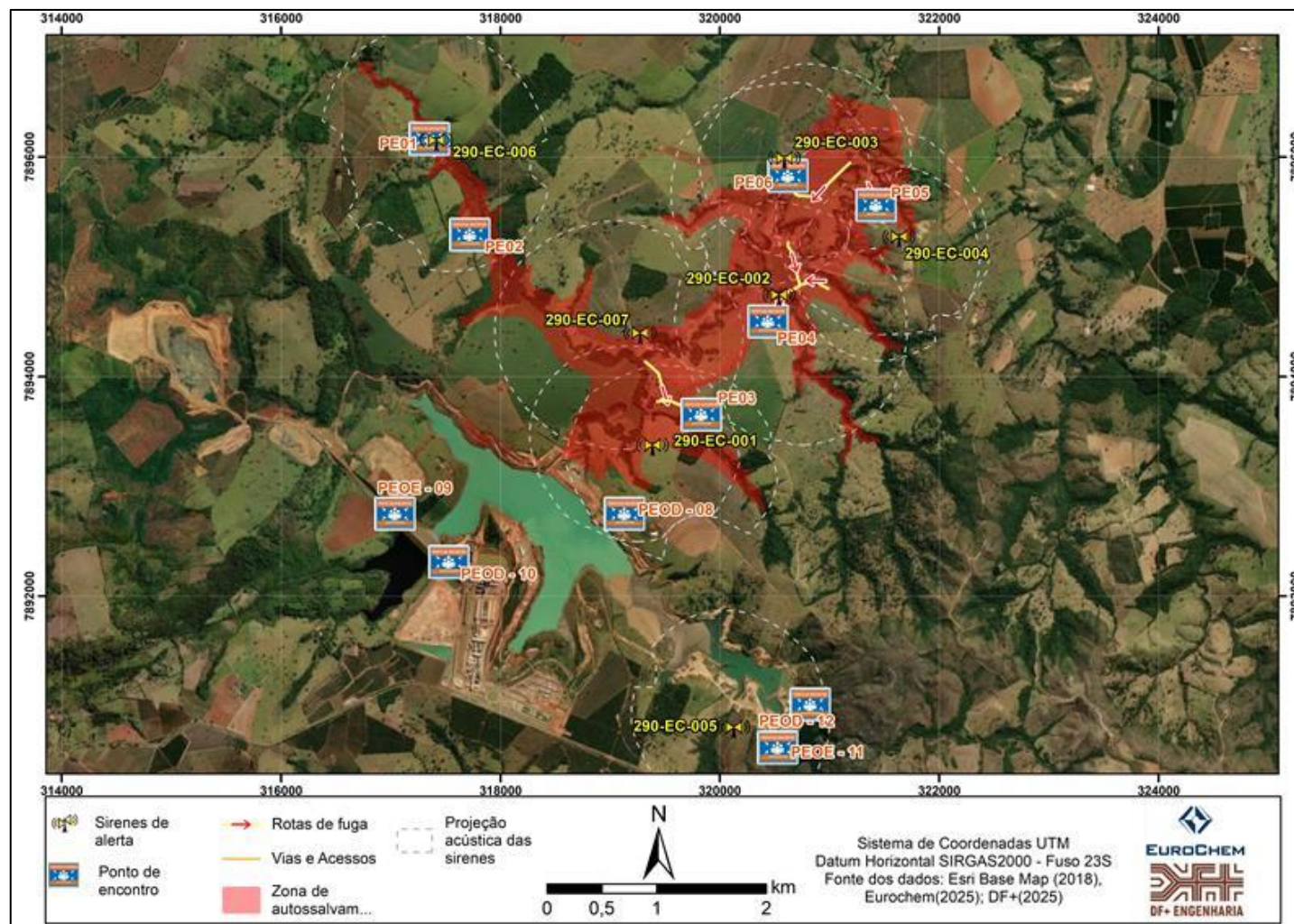


Figura 6.5 – Sistema de alarme e evacuação.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 37
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

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

As situações de alerta e emergência podem ser detectadas pelas equipes de campo por meio da inspeção de segurança regular, ou identificadas pelo Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) através do acompanhamento da instrumentação e vídeo monitoramento ou através de observadores internos ou externos. Após identificação de uma situação insegura, a equipe de Geotecnia em conjunto com o EoR avalia, classifica e aciona o Coordenador do PAEBM, caso seja configurada uma situação de alerta ou emergência. A Figura 7.1 apresenta de maneira resumida o processo de detecção das situações de alerta ou emergência.

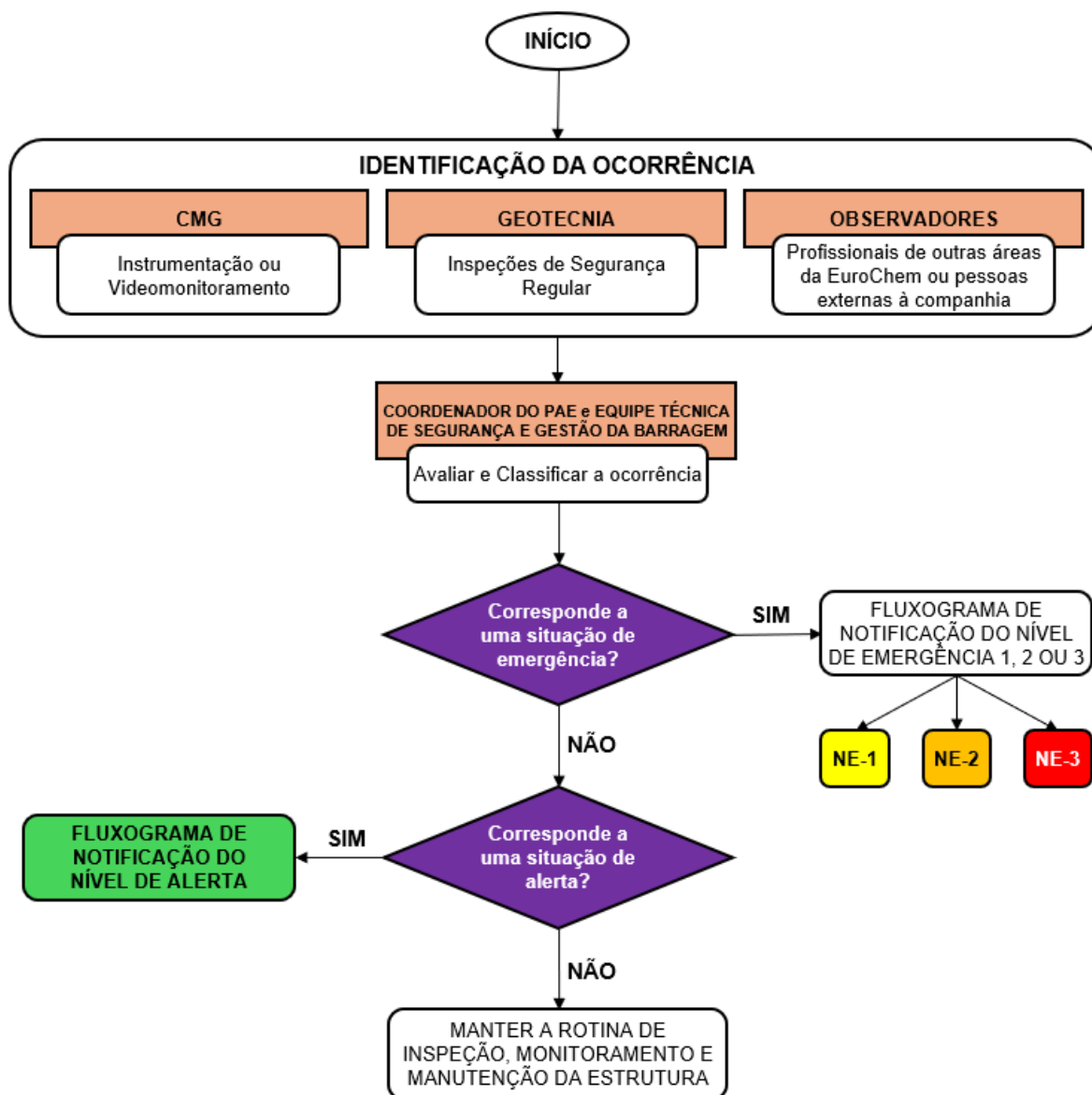


Figura 7.1 – Fluxo de detecção de situação de alerta e emergência.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 38
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

7.1 DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE ALERTA

De acordo com a Resolução n° 95/2022 da ANM, Art.40, inciso I, considera-se iniciada uma Situação de Alerta quando:

- For detectada anomalia com pontuação 6 na mesma coluna da Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (Estado de Conservação) em 2 Extratos de Inspeção Regular seguidos;
- For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada;
- A DCO não for enviada anualmente à ANM, via SIGBM, entre 1º e 30 de junho;
- A DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem;
- A barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM;
- O sistema extravasor não estiver dimensionado de acordo com o Tempo de Retorno estabelecido: (DPA baixo = 500 anos; DPA médio = 1.000 anos; DPA alto = 10.000 anos ou PMP, a que for mais restritiva para a duração crítica do sistema hidrológico avaliado), exceto quando estiver no período de 2 anos para adequação, após reclassificação da Barragem;
- A critério da ANM.

7.2 DETECÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

De acordo com a Resolução ANM n° 95/2022, Art.40, inciso II, considera-se iniciada uma Situação de Emergência quando:

- Iniciar-se uma Inspeção de Segurança Especial (ISE) da barragem de mineração, ou seja:
 - Sempre que detectada anomalia com pontuação 10 em qualquer coluna da Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (Estado de Conservação) no Extrato de Inspeção Regular;
 - A 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.
- Em qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura;
- Em qualquer dos casos elencados no inciso II do art. 41 da Resolução ANM n°95/2022, ou seja:
 - Quando a barragem de mineração estiver com Categoria de Risco Alta;

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 39
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Quando for detectada anomalia com pontuação 6 na mesma coluna da Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (Estado de Conservação) em 4 Extratos de Inspeção Regular seguidos;
 - Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre $1,30 \leq FS < 1,50$ ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,30$ ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre $1,20 \leq FS < 1,50$ para os casos de barragens de mineração que iniciaram a instalação ou a operação antes da entrada em vigor da Lei nº 14.066, de 2020, em que seja identificada comunidade na ZAS, conforme conceito definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE;
- A critério da ANM.

A partir desta detecção, estabelece-se a rotina diária de Inspeções Especiais com o preenchimento das Fichas de Inspeção Especial e o envio via SIGBM do Extrato da Inspeção Especial, os quais são realizados por meio da equipe de segurança de barragens, ou por intermédio de equipe externa contratada para esta finalidade, até que a anomalia detectada tenha sido classificada como extinta ou controlada, conforme definição do Art. 31, §1º da Resolução ANM nº 95/2022:

- Extinto: quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos for completamente extinta, não gerando mais risco que comprometa a segurança da barragem;
- Controlado: quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos não for totalmente extinta, mas as ações adotadas eliminarem o risco de comprometimento da segurança da barragem, não obstante deva ser controlada, monitorada e reparada ao longo do tempo; e
- Não controlado: quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de novas ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la.

Deste modo, com o levantamento rotineiro destes dados é possível avaliar as condições de segurança da barragem, determinando-se a gravidade da situação de emergência identificada, obtendo-se um monitoramento de sua evolução. Vale ressaltar que esta avaliação é realizada por equipe multidisciplinar de especialistas, objetivando-se um melhor detalhamento e apuração dos aspectos investigados.

Quando a anomalia detectada na barragem for classificada como extinta ou controlada, é elaborado o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial da barragem, o qual é confeccionado, exclusivamente, por meio de equipe externa multidisciplinar de especialistas contratada para esta finalidade, conforme solicitação da ANM.

Os principais eventos adversos e circunstâncias anômalas que poderão desencadear uma situação de emergência para a Barragem Sabão I, estão relacionados na Tabela 7.1. Cabe destacar que as evidências para cada causa apresentada são somente um indicativo inicial, devendo ser avaliado, por profissional treinado, toda e qualquer anomalia identificada.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 40
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 7.1 - Causas e evidências associadas aos modos de falha passíveis de ocorrer.

Modo de Falha	Causa	Evidências
Galgamento	Volume de amortecimento insuficiente	• Diminuição da borda livre • Escoamento de água sobre o talude de jusante
	Obstrução do sistema extravasor	• Visualização de objetos, troncos, animais, solo, etc. dentro e/ou na entrada do sistema extravasor • Diminuição da borda livre • Escoamento de água sobre o coroamento/talude de jusante
	Vazões acima da capacidade do extravasor	• Diminuição da borda livre • Escoamento de água sobre o coroamento/talude de jusante
Percolação de água não controlada (<i>piping</i>) no maciço ou na fundação	Gradientes hidráulicos elevados	• Surgências de água • Carreamento de partículas • Variação da poropressão
Instabilização	Baixa resistência do material de fundação / maciço	• Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes • Surgimento de trincas e/ou erosões • Subsidência (s) • Visualização de superfície crítica de ruptura
	Eventos sísmicos	• Recalque diferencial do maciço ou ruptura de taludes • Surgimento de trincas e/ou erosões • Subsidência (s) • Visualização de superfície crítica de ruptura
	Elevação da Freática	• Saturação do maciço • Leitura de Indicador de Nível de Água

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 41
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

7.3 CLASSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

A Tabela 7.2, a Tabela 7.3, a Tabela 7.4 e a Tabela 7.5 apresentam critérios básicos orientativos, em consonância com a Resolução ANM nº 95/2022, para auxiliar os profissionais responsáveis na classificação dos níveis de alerta e emergência, com base nos principais modos de falha identificados para a estrutura. Após declarada uma situação de emergência devem ser realizadas ações corretivas, onde as principais orientações são apresentadas nas Fichas de Emergência (item 10.2).

Destaca-se que tal lista não esgota todas as possibilidades e, eventuais situações não descritas, mas com potencial de comprometimento da segurança, quando identificadas deverão ser avaliadas e classificadas pela equipe de segurança da barragem.

Tabela 7.2 - Critérios para auxiliar a classificação de Nível de Alerta.

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
Nível de Alerta	For detectada anomalia com pontuação 6 na mesma coluna da Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (Estado de Conservação) em 2 Extratos de Inspeção Regular seguidos; For detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; A DCO não for enviada anualmente à ANM, via SIGBM, entre 1º e 30 de junho; A DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; A barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; O sistema extravasor não estiver dimensionado de acordo com o Tempo de Retorno estabelecido: (DPA baixo = 500 anos; DPA médio = 1.000 anos; DPA alto = 10.000 anos ou PMP, a que for mais restritiva para a duração crítica do sistema hidrológico avaliado), exceto quando estiver no período de 2 anos para adequação, após reclassificação da Barragem; A critério da ANM.	Iniciar as ações de controle, monitoramento e manutenção das anomalias identificadas, conforme orientação da Geotecnia em conjunto com o EoR e Projetista, de modo a evitar a progressão dessas anomalias, evitando comprometer a segurança das estruturas.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 42
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 7.3 - Critérios para auxiliar a classificação de Nível de Emergência 1

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
NE-1	CATEGORIA DE RISCO Barragem classificada como Categoria de Risco Alta: - Quando a DCE não for enviada, conforme os prazos previstos de envio para RISR e RPSB. - Quando a DCE for enviada concluindo pela não estabilidade da barragem ESTADO DE CONSERVAÇÃO Deteção de anomalia que resulte em pontuação 10 em qualquer coluna da Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (Estado de Conservação) no Extrato de Inspeção Regular Deteção de anomalia que resulte em pontuação 6 na mesma coluna da Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (Estado de Conservação) em 4 Extratos de Inspeção Regular seguidos. GALGAMENTO Nível d'água do reservatório ultrapassar o N.A Máximo <i>Maximorum</i>. Cota 959,13 m. INSTABILIZAÇÃO Avaliação dos dados de monitoramento pela Geotecnia e/ou CMG e/ou EoR do grupo de instrumentos (associação) vinculados ao(s) controle(s) crítico(s): - Quando o Fator de Segurança Drenado estiver entre: $1,3 \leq FS < 1,5$, ou; - Quando o Fator de Segurança não drenado para resistência de Pico estiver entre $1,2 \leq FS < 1,3$. PIPPING Percolação não controlada do maciço, fundação e contato com as ombreiras, com carreamento visível de sólidos. Alterações significativas na vazão do dreno de fundo associado a carreamento de material e/ou elevada turbidez, sem a variação do nível do reservatório.	- Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 1; - Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 1; - Paralisar o lançamento de rejeitos no reservatório; - Solicitar a paralisação das operações em todo o CMISS; - Aumentar a frequência das leituras da instrumentação; - Realizar Inspeções de segurança especiais (diariamente); - Identificar as causas; - Avaliar e definir as ações corretivas em conjunto com o EoR e Projetista; - Avaliar a evolução e eficácia das medidas corretivas implantadas.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 43
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 7.4 - Critérios para auxiliar a classificação de Nível de Emergência 2.

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
NE-2	ESTADO DE CONSERVAÇÃO Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida for classificado como “não controlado”, ou seja, quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 pontos não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de novas Inspeções de Segurança Especial e de novas intervenções a fim de eliminá-la). GALGAMENTO Nível d’água do reservatório indicando Borda Livre do Reservatório menor que 70% da Borda Livre de Projeto (30% de Borda Livre Remanescente). Cota 959,90 m. INSTABILIZAÇÃO Avaliação dos dados de monitoramento pela Geotecnia e/ou CMG e/ou EoR do grupo de instrumentos (associação) vinculados ao(s) controle(s) crítico(s): - Quando o Fator de Segurança Drenado estiver entre: $1,1 \leq FS < 1,3$, ou; - Quando o Fator de Segurança não drenado para resistência de pico estiver entre: $1,0 \leq FS < 1,2$, PIPPING Início da formação do fluxo concentrado, com saída de água fora do sistema de drenagem interno ou em região sem proteção de filtros ou em implantação, com aumento significativo de vazão.	- Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 2; - Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 2; Avaliar a evacuação humanizada em articulação com a Defesa Civil da população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS); - Paralisar o lançamento de rejeitos no reservatório; - Solicitar a paralisação das operações em todo o CMISS; - Aumentar a frequência das leituras da instrumentação; - Realizar Inspeções de segurança especiais (diariamente); - Realizar inspeções visuais de campo duas vezes por dia ou mais; - Identificar as causas; - Avaliar e definir as ações corretivas em conjunto com EoR e Projetista; - Avaliar a evolução e eficácia das medidas corretivas implantadas. - Avaliar as ações de mitigação considerando os possíveis impactos em caso de ruptura da estrutura.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 44
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 7.5 - Critérios para auxiliar a classificação de Nível de Emergência 3.

Nível de Emergência	Descrição dos critérios objetivos que caracterizam o nível	Ações a serem tomadas a partir da caracterização do respectivo nível de emergência
NE-3	ESTADO DE CONSERVAÇÃO Quando o resultado das ações adotadas na anomalia referida não foi eficazes para “controlar” tampouco “extinguir” e a ruptura é inevitável ou está ocorrendo. GALGAMENTO Nível d’água do reservatório indicando Borda Livre do Reservatório menor que 90% da Borda Livre de Projeto (10% de Borda Livre Remanescente). Cota 960,12 m. INSTABILIZAÇÃO Avaliação dos dados de monitoramento pela Geotecnia e/ou CMG e/ou EoR do grupo de instrumentos (associação) vinculados ao(s) controle(s) crítico(s): - Quando o Fator de Segurança estiver abaixo de 1,1 para condições drenadas, ou; - Quando o Fator de Segurança estiver abaixo de 1,0 para condição não drenada de pico. PIPPING Fluxo concentrado com carreamento de sólidos onde soluções de engenharia não são mais suficientes para realizar o controle, ou; Erosão regressiva com formação e progressão do tubo (piping) e vazão crescente. Situação sem controle.	- Iniciar o Fluxo de Comunicação para o Nível 3; - Iniciar as Ações de Controle e Resposta pertinentes ao Nível 3; Alertar a população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS). - Paralisar o lançamento de rejeitos no reservatório; - Solicitar a paralisação das operações em todo o CMISS; - Intensificar a frequência das leituras da instrumentação; - Realizar Inspeções de segurança especiais diariamente (Inspeções Remotas); - Realizar inspeções visuais de campo duas vezes por dia ou mais (Inspeções Remotas); - Identificar as causas; - Avaliar e definir as ações corretivas em conjunto com EoR e Projetista; - Avaliar a evolução e eficácia das medidas corretivas implantadas; - Avaliar as ações de mitigação e em caso concreto de ruptura da estrutura, inicia-las considerando os reais impactos.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 45
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

7.4 ENCERRAMENTO DOS NÍVEIS DE EMERGÊNCIA

O encerramento dos Níveis de Alerta e Emergência 1, 2 e 3 ocorre após a implantação de medidas corretivas, que são acompanhadas e avaliadas pela equipe de Geotecnia da EuroChem, com objetivo de extinguir ou controlar a anomalia detectada.

Após a execução de tais medidas, segundo Resolução ANM nº 95/2022, o empreendedor fica responsável por notificar o encerramento do NE-1, NE-2 ou NE-3 à ANM e aos órgãos ambientais competentes através da emissão e envio da Declaração de Encerramento de Emergência (DEE). Quando cessada situação que ensejar a realização de Inspeção Especial, o empreendedor fica também responsável por apresentação de Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE) à ANM. Em caso de acidente, o empreendedor deverá ainda apresentar à ANM o Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA), o qual deve ser anexado ao Volume V do Plano de Segurança de Barragem.

O conteúdo mínimo desses relatórios é apresentado na Resolução ANM nº 95/2022.

8 AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA

Os fluxogramas de comunicação e ações de resposta descrevem os processos e a matriz de comunicação entre os agentes internos da empresa e as autoridades no ambiente externo, representadas pelos organismos da Defesa Civil Municipal, Estadual e Nacional e demais autoridades públicas competentes, além das ações de resposta à emergência.

Os fluxogramas apresentados na Figura 8.1, Figura 8.2, Figura 8.3 e Figura 8.4 foram desenvolvidos especificamente para cada Nível de Emergência, com o objetivo de demonstrar o processo de tomada de decisão numa situação de emergência, de modo a minimizar os possíveis danos e agilizar as ações de resposta. Já a Figura 8.5 apresenta o fluxograma de comunicação interna.

Ressalta-se que deverá ser realizado o acionamento independente de alertas/sirene para cada ponto estratégico. Além disso, conforme a Resolução ANM nº 95/2022, barragens de mineração classificadas com DPA alto ou DPA médio e existência de população a jusante, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura, com acompanhamento em tempo real e período integral.

UNIDADE:	113-CMISS	AREA:	290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA:	46
TÍTULO DO PROJETO:	BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I			NÚMERO DOCUMENTO:	113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO:	RELATÓRIO TÉCNICO			NÚMERO PROJ. TERCEIRO:	DF23-C035-2-ENG-RTE-004

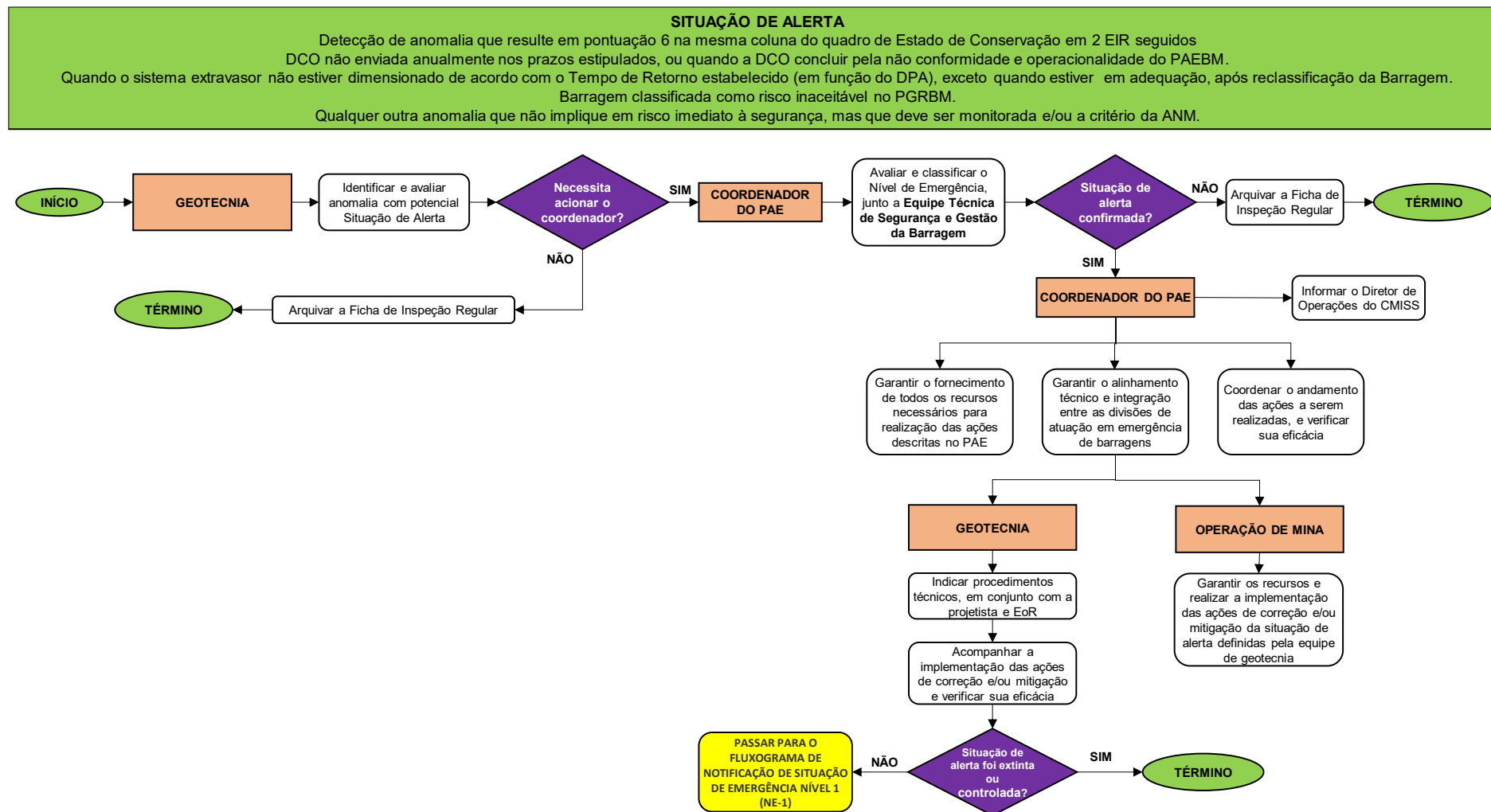


Figura 8.1 – Fluxograma de Ações Esperadas para Situação de Alerta.

UNIDADE:	113-CMISS	AREA:	290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA:	47
TÍTULO DO PROJETO:	BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I			NÚMERO DOCUMENTO:	113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO:	RELATÓRIO TÉCNICO			NÚMERO PROJ. TERCEIRO:	DF23-C035-2-ENG-RTE-004

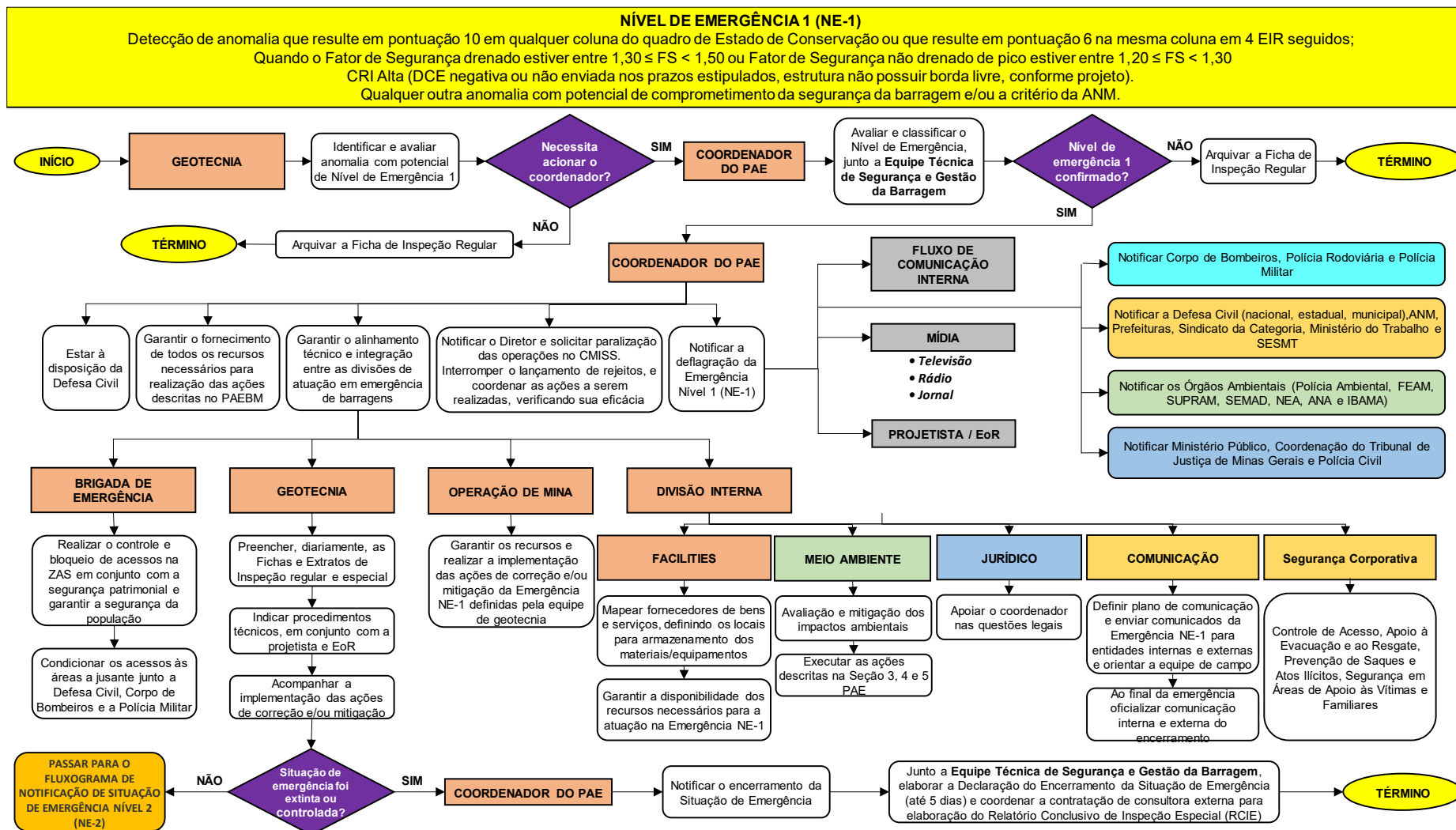


Figura 8.2 – Fluxograma de Ações Esperadas para Emergência Nível 1.

UNIDADE:	113-CMISS	AREA:	290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA:	48
TÍTULO DO PROJETO:	BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I			NÚMERO DOCUMENTO:	113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO:	RELATÓRIO TÉCNICO			NÚMERO PROJ. TERCEIRO:	DF23-C035-2-ENG-RTE-004

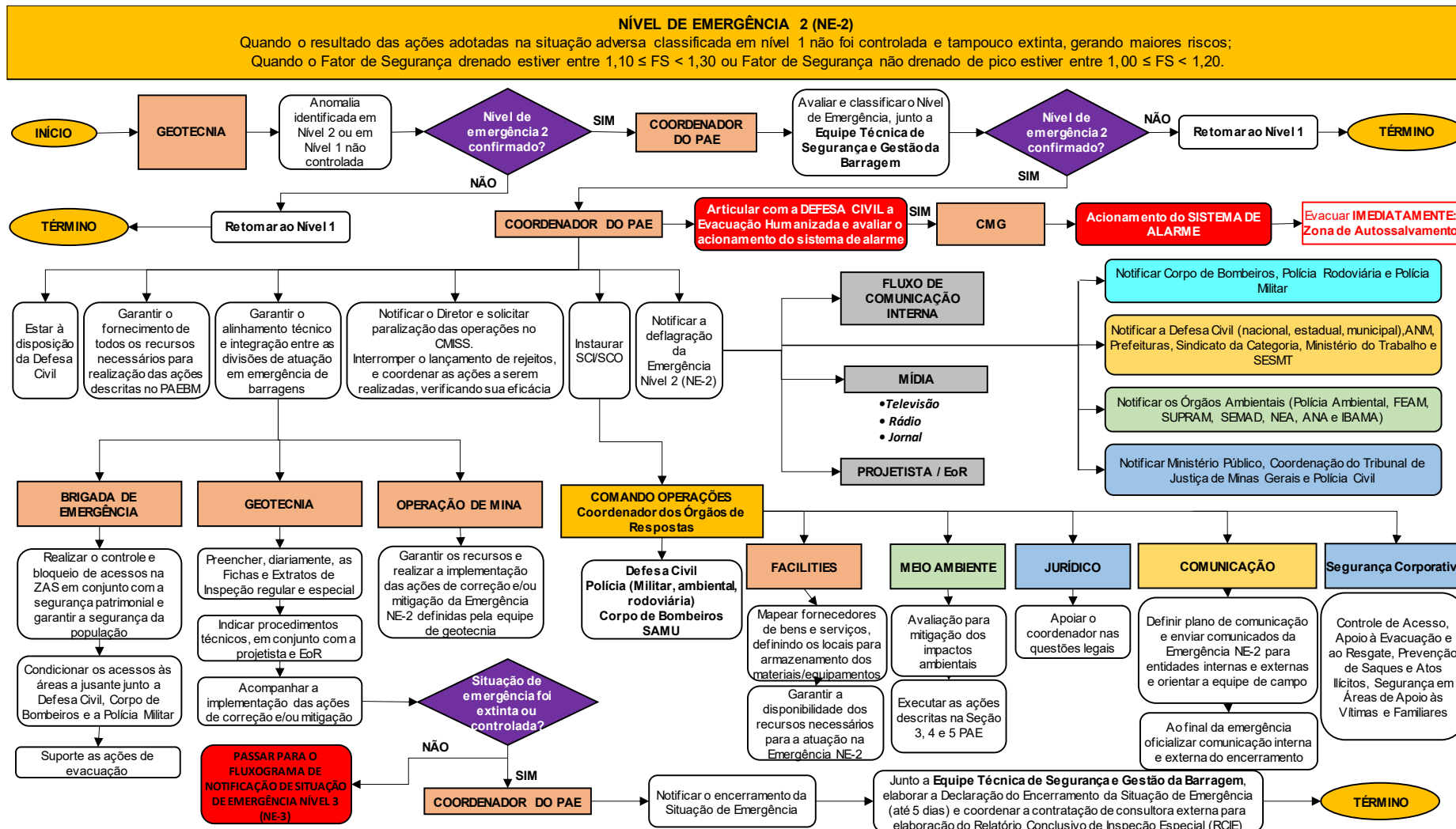
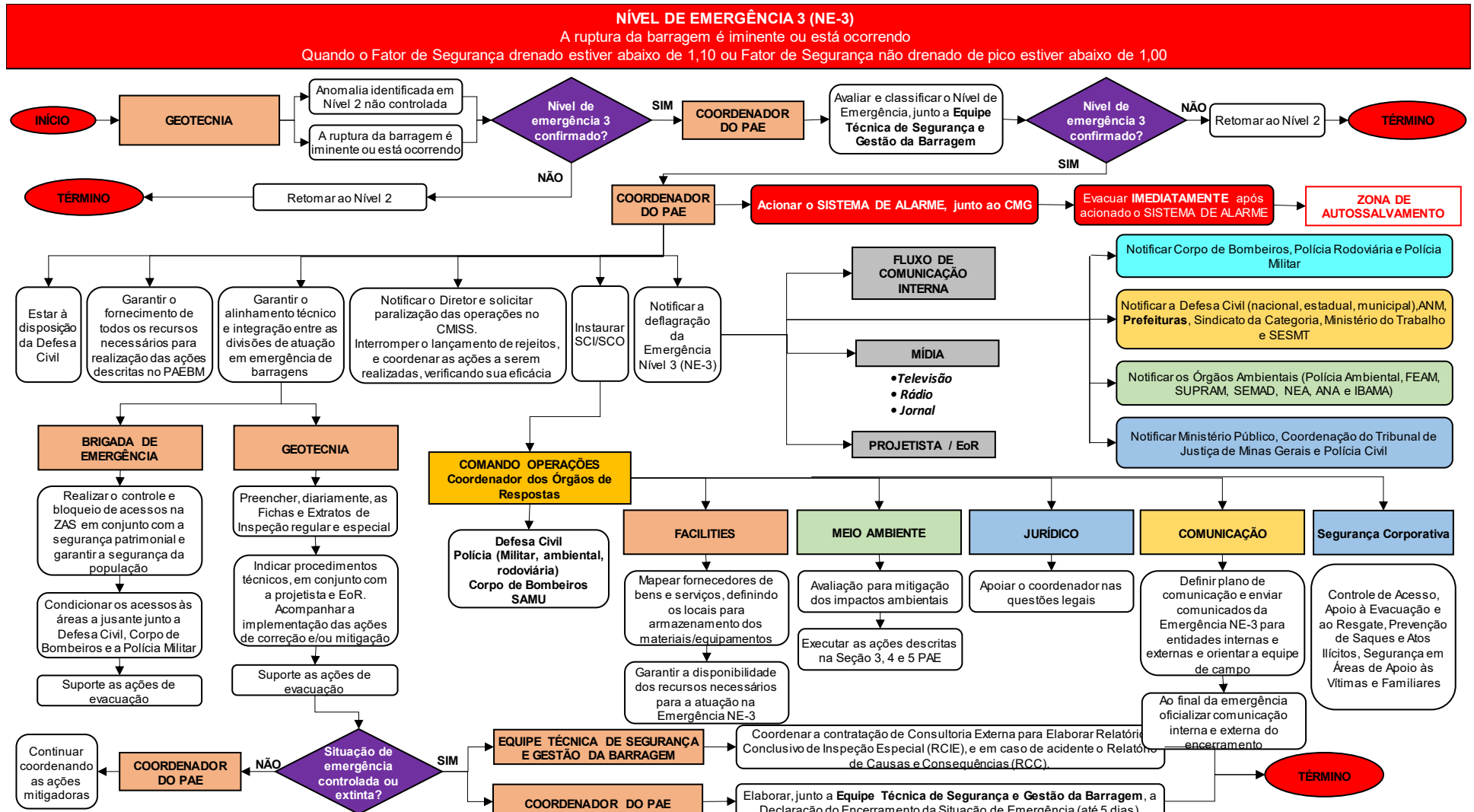


Figura 8.3 – Fluxograma de Ações Esperadas para Emergência Nível 2.

UNIDADE:	113-CMISS	ÁREA:	290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA:	49
TÍTULO DO PROJETO:	BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I			NÚMERO DOCUMENTO:	113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO:	RELATÓRIO TÉCNICO			NÚMERO PROJ. TERCEIRO:	DF23-C035-2-ENG-RTE-004



UNIDADE:	113-CMISS	AREA:	290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA:	50
TÍTULO DO PROJETO:	BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I			NÚMERO DOCUMENTO:	113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO:	RELATÓRIO TÉCNICO			NÚMERO PROJ. TERCEIRO:	DF23-C035-2-ENG-RTE-004

Figura 8.4 – Fluxograma de Ações Esperadas para Emergência Nível 3.

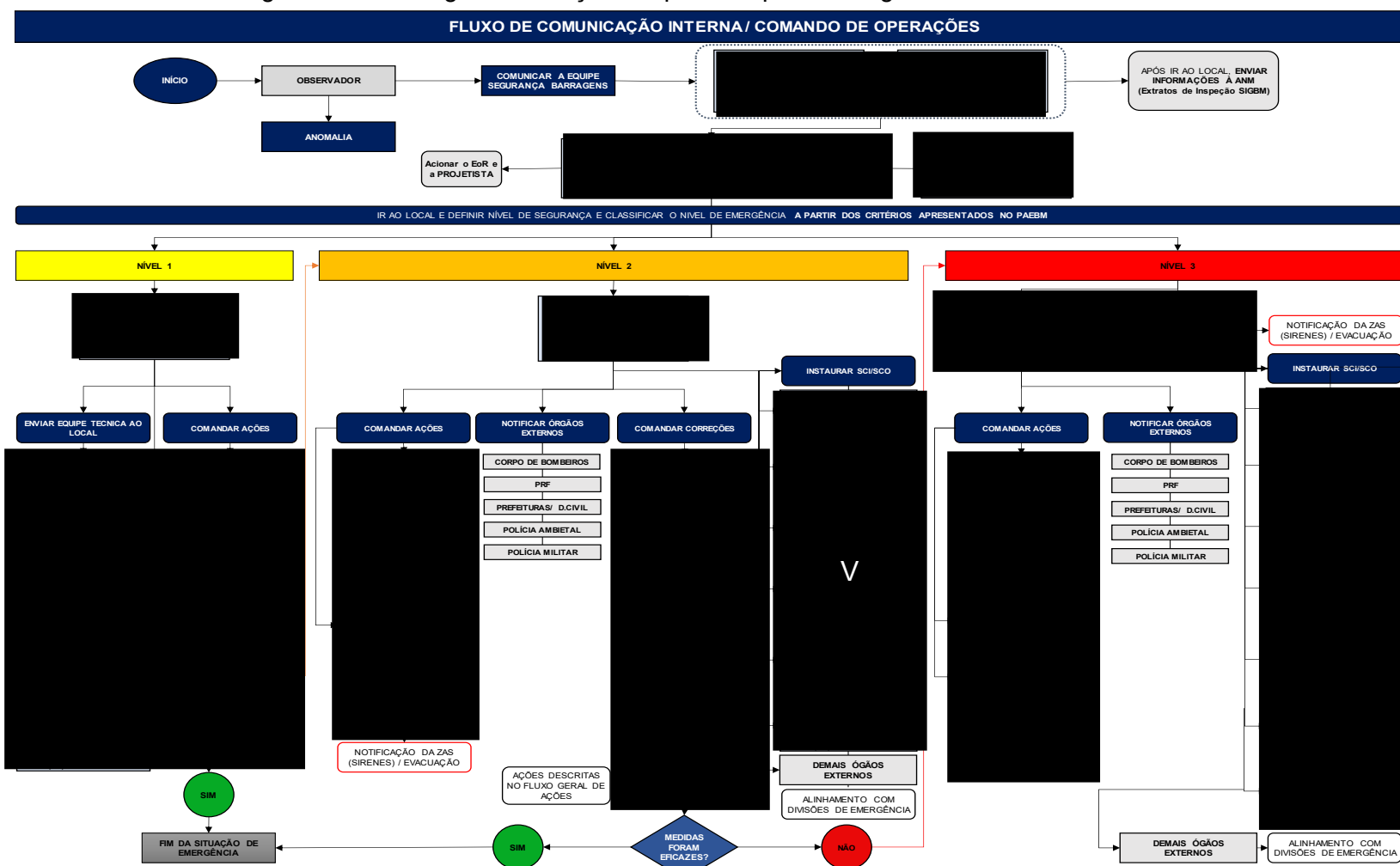


Figura 8.5 – Fluxograma de Comunicação Interna.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 51
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

9 SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES - SCO

O Sistema de Comando em Operações (SCO) é uma ferramenta gerencial voltada para comandar, controlar e coordenar as operações de resposta em situações críticas, fornecendo um meio de articular os esforços de diversos agentes quando elas atuam com o objetivo comum de estabilizar uma situação crítica, proteger vidas, propriedades e o meio ambiente. É desejável que esse sistema seja:

- Adaptável a qualquer tipo de emergência ou situação crítica
- Utilizável em qualquer tamanho de emergência ou situação crítica
- Utilizável em qualquer combinação de órgãos e jurisdições
- Ser simples para novos usuários
- Ter baixo custo e ser adaptável a novas tecnologias

Quando se verifica o conteúdo do presente PAEBM é perceptível a utilização do SCO como base conceitual, variando em aspectos bem específicos, decorrentes da realidade local.

9.1 ATRIBUIÇÕES

A estrutura básica do SCO do PAEBM da Barragem Sabão I é constituída por: Comando (Coordenador do PAEBM), Equipe de Comando e Equipe de Atuação compostas pelas Divisões internas da EuroChem: Brigada de Emergência, *Facilities*, Meio Ambiente, Comunicação, Financeiro, Jurídico e Segurança do Trabalho) em conjunto dos Órgãos Públicos de Proteção: Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Ambiental, Polícia Civil e SAMU).

A Figura 9.1 apresenta o organograma básico do SCO. Cada uma dessas funções pode se desdobrar em sucessivos níveis de autoridade e responsabilidade, de acordo com a necessidade determinada pela situação. É importante lembrar que a organização pode se expandir ou se contrair de acordo com a complexidade da situação e a disponibilidade de recursos, favorecendo o seu uso em situações críticas de todo tipo e qualquer tamanho, adaptando-se à evolução dinâmica que caracteriza essas situações.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 52
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

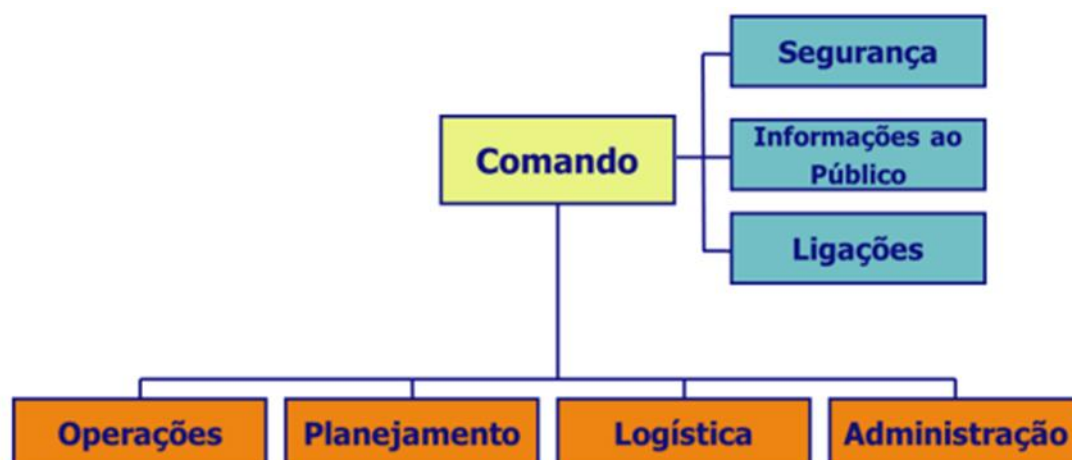


Figura 9.1 - Organograma do SCO - PAEBM Barragem Sabão I - Complexo Minerio Industrial de Serra do Salitre.

O Comando é o responsável pela operação como um todo. Cabe a ele instalar o SCO, avaliar a situação, designar instalações e áreas, e coordenar todas as atividades da operação. O Comando é apoiado por uma estrutura de assessoria que supre as necessidades operacionais. No escopo do PAEBM o comando é representado pela figura do coordenador do PAEBM.

A Equipe de Comando é a responsável por algumas atribuições diretas do comando. Seguindo a concepção contingencial, num primeiro momento as atribuições peculiares dessa equipe são desempenhadas pelo próprio Comando, e conforme a necessidade e complexidade aumentam as assessorias vão sendo gradativamente ativadas. Incluem a Equipe de Comando a assessoria de segurança, a assessoria de informações ao público e a assessoria de ligações. As ações e responsabilidades envolvidas no SCO foram detalhadas respectivamente nos itens 12.3.10, 12.3.9 e 12.3.1.

A Equipe Principal é responsável pela execução das ações designadas pelo comando, sendo composta por:

- Coordenação de operações responsável pela condução das atividades operacionais, incluindo os órgãos externos de proteção e cooperação.
- Coordenação de planejamento, responsável pela preparação e documentação dos planos de ação estabelecidos pelo comando.
- Coordenação de Logística, responsável pelo suporte, recursos e outros serviços necessários para o sucesso da operação como um todo.
- Coordenador de Administrativo/Financeiro responsável pelo controle e monitoramento dos custos relacionados a operação.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 53
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

9.2 INSTALAÇÕES

O uso de instalações, áreas e zonas de trabalho padronizadas é um dos princípios do SCO, e representa um instrumento importante para a organização do espaço físico do cenário de uma emergência.

O emprego de instalações padronizadas melhora a qualidade das operações e poupa tempo, diminuindo as dificuldades iniciais de organização de uma operação de resposta, onde normalmente impera o caos e a falta de ordem. As instalações padronizadas recomendadas para o SCO são:

- O posto de comando é o local onde são desenvolvidas as atividades de comando da operação. Sua instalação deve ocorrer logo após a ativação do SCO. A simbologia utilizada para indicar o posto de comando é representada por um retângulo de cor laranja com as letras PC em cor preta no centro.
- As bases de apoio são os locais onde são desenvolvidas as atividades logísticas, que incluem abastecimento e manutenção de veículos, reparo e substituição de equipamentos e materiais, estoque de suprimentos, etc. A simbologia utilizada para indicar uma base de apoio é representada por um círculo de cor amarela com a letra B em cor preta no centro.
- Os acampamentos, também chamados de campos, são os locais de apoio dos recursos humanos da operação, ou seja, o local onde as pessoas conseguem alojamento, alimentação, atendimento médico, assistência psicológica, área para banho, etc. A simbologia utilizada para indicar um acampamento é representada por um círculo de cor amarela com a letra A em cor preta no centro.
- Os centros de informação pública são os locais onde são desenvolvidas as atividades de atendimento à mídia. A simbologia utilizada para indicar um centro de informação pública é representada por um triângulo de cor amarela com a letra I em cor preta no centro.
- Helibases são locais onde são desenvolvidas as atividades de suporte às operações aéreas, tais como estacionamento, abastecimento e manutenção de aeronaves. Já os helipontos são locais destinados somente ao embarque e desembarque de pessoal e equipamentos em aeronaves, sem uma estrutura de suporte específica. A simbologia utilizada para indicar um heliponto é também representada por um círculo de cor amarela com a letra H acrescida de um numeral indicativo, ambos em cor preta no centro do círculo.
- A área de espera, também chamada de estacionamento, é o local delimitado e identificado onde os recursos operacionais são recepcionados, cadastrados e permanecem disponíveis até seu emprego. A simbologia utilizada para indicar uma área de espera é representada por um círculo de cor amarela com a letra E em cor preta no centro do círculo.
- A área de concentração de vítimas é o local onde os vitimados pela situação crítica são reunidos, triados e recebem atendimento inicial até serem transportadas para estabelecimentos hospitalares. A área de concentração de vítimas deve ser instalada logo depois de identificada a existência de múltiplas vítimas na cena de emergência. A

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 54
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

simbologia utilizada para indicar uma área de concentração de vítimas é representada por um círculo de cor amarela com as letras ACV em cor preta no centro do círculo.

A EuroChem dispõem de estrutura física adequada para as instalações padronizadas do SCO localizadas no interior do Complexo Minerio Industrial de Serra do Salitre, próximos à entrada de acesso da unidade, conforme apresentado na Figura 9.2. As estruturas padronizadas do SCO encontram-se fora da área de risco da Barragem Sabão I.



Figura 9.2 - Instalações físicas do SCO - PAEBM Barragem Sabão I - Complexo Minerio Industrial de Serra do Salitre.

As instalações são determinadas pelo comando da operação em função das necessidades e complexidade da situação crítica. Com exceção do posto de comando (que deve ser instalado em todas as operações), somente devem ser ativadas aquelas instalações e áreas que se fizerem realmente necessárias, evitando desperdício de tempo e recursos.

9.3 FORMULÁRIOS DE ATUAÇÃO

Os formulários básicos, constantes no **APÊNDICE A** deste manual, devem ser utilizados em operações onde o SCO esteja sendo implementado, de acordo com as responsabilidades designadas.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 55
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

10 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS E CORRETIVOS

10.1 PROCEDIMENTOS PREVENTIVOS

Além das inspeções periódicas e o contínuo monitoramento a ser executado na estrutura, em conformidade com rigorosos critérios de engenharia e periodicidade estabelecidos pelos órgãos fiscalizadores, é necessário o acompanhamento do comportamento da estrutura para verificação de indícios de problemas e apontamentos para providências técnicas a serem tomadas em tempo hábil. Estas ações são de responsabilidade da própria EuroChem, que disponibilizará as informações sempre que solicitado.

O Manual de Operação da Barragem fornece subsídios para a realização de trabalhos preventivos, tendo como objetivo a avaliação e a redução dos riscos estruturais, operacionais e ambientais, com destaque para:

- **Inspeção de Segurança Regular (ISR):** As inspeções são realizadas de maneira sistemática e periódica por equipe específica e capacitada a partir de observações visuais de campo, a qual coleta dados sobre as condições gerais da barragem e sobre o estado de conservação das suas estruturas, identificando anomalias ou deficiências operacionais que possam comprometer a segurança da estrutura. As ISR devem ocorrer com frequência mínima quinzenal, conforme preconizado pela Resolução ANM nº 95/2022. Sempre que detectadas anomalias com pontuação 10 em qualquer coluna da Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação), devem ser realizadas as Inspeções de Segurança Especial (ISE) com periodicidade diária. As ISE também devem ser realizadas a 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.
- **Manutenção da barragem e de suas estruturas auxiliares:** é realizada de maneira sistemática e periódica para evitar que haja desenvolvimento de condições desfavoráveis e anomalias, que possam causar problemas mais sérios e/ou mais graves, para a segurança da barragem.
- **Monitoramento por instrumentação:** é realizado a obtenção, acompanhamento e análise partir da instrumentação instalada na estrutura, possibilitando detectar condições insatisfatórias de desempenho. O monitoramento a partir de instrumentação complementam as inspeções de campo, devido a limitação humana de identificação das anomalias por observação visual. Os dados da instrumentação são obtidos em tempo real, e armazenados no banco de dados SYSDAM. Além disso, tem-se o monitoramento remoto por vídeo 24 horas em diferentes pontos da barragem para acompanhar o estado de conservação;
- **Monitoramento dos níveis e geometria de assoreamento da barragem (praias de rejeito):** monitorado a partir do acompanhamento sistemático e periódico com base em levantamentos batimétricos realizados a cada 4 meses, possibilitando entender a evolu realização operacional do reservatório.
- **Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG):** composto por equipe técnica especializada responsável por monitorar as condições hidráulicas dos reservatórios e

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 56
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

as condições geotécnicas de segurança, através de monitoramento automatizado em tempo real da instrumentação e acompanhamento em tempo integral das estruturas por videomonitoramento;

- **Engenheiro de Registro (EoR):** De acordo com o Art. 65 da Resolução ANM nº 95/2022, deve ser designado um Engenheiro de Registro (EoR) para todas as barragens que possuam DPA alto. O EoR é o profissional externo à EuroChem responsável por avaliar continuamente a estrutura, emitindo relatórios, com ART, que considerem se os objetivos de desempenho, parâmetros de segurança, diretrizes, padrões aplicáveis e requisitos legais vem sendo alcançados, considerando todo seu ciclo de vida. O EoR atua junto à equipe de geotecnia e propicia uma visão rotineira da condição de segurança da estrutura, sendo uma barreira adicional e independente contra a ocorrência de eventos indesejados.

Além disso, de acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, o empreendedor é responsável ainda pela Avaliação de Conformidade e Operacionalidade (ACO) do PAEBM, que compreende o Relatório de Conformidade e Operacionalidade (RCO) e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade (DCO). A ACO deve ser realizada anualmente, por equipe externa.

É importante ressaltar que o próprio Plano de Segurança da Barragem, com todos os seus procedimentos e informações, constitui a principal ferramenta de prevenção de falhas na estrutura.

10.2 PROCEDIMENTOS CORRETIVOS

Em consonância com os seus objetivos, o PAEBM deve prever ações corretivas com o intuito de promover a segurança e salvaguarda da região à jusante da estrutura quando identificadas situações adversas. Neste sentido, a EuroChem implementará medidas corretivas assim que identificadas as anomalias, seguindo-se o grau de urgência e prioridade averiguado, sendo realizadas a fim de evitar que uma não conformidade volte a acontecer e/ou minimizar as suas consequências. O tipo de ação a ser executado dependerá da situação detectada, sendo efetuada na origem do problema como meio reparativo.

As ações corretivas serão definidas em função do nível de emergência identificado, podendo incluir, dentre outras:

- Estudos, análises e verificação;
- Manutenções periódicas;
- Obras e/ou ações para impedir o agravamento da situação;
- Obras estruturais importantes;
- Alteração nos procedimentos operacionais;

A implementação das ações deve obedecer à sequência que priorize o atendimento às situações identificadas a partir do maior grau de risco para a segurança da barragem e que

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 57
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

coloquem em risco a vida de pessoas, e em seguida aquelas que comprometam a estabilidade da barragem e estruturas anexas.

Desta forma, foram elaboradas Fichas de Emergência para cada uma destas anomalias sendo listadas as ações corretivas a serem implementadas para cada uma das situações identificadas. Salienta-se que outras situações poderão ser identificadas, e deverão ser avaliadas e classificadas pela Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem.

Na Tabela 10.1 apresenta-se a descrição sintética das principais **SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA**, por nível de emergência, associadas aos modos de falha possíveis e respectivas fichas de emergência.

Tabela 10.1 - Relação das fichas de emergência associadas às situações de emergência.

Modo de Falha	Situação de Emergência	Nível	Ficha
GALGAMENTO	Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre.	01	Nº01
	Anomalia “ <i>Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre</i> ” <u>não foi extinta ou controlada.</u>	02	Nº05
	Galgamento do barramento com abertura de brecha e <u>ruptura iminente da estrutura ou ruptura em progresso.</u>	03	Nº09
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.	01	Nº02
	Anomalia “ <i>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</i> ” <u>não foi extinta ou controlada</u>	02	Nº06
	Surgência nas áreas a jusante com carreamento de material ou vazão crescente ou infiltração do material contido que representam <u>ruptura iminente ou em progresso</u>	03	Nº10
INSTABILIZAÇÃO	Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques).	01	Nº03
	Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)	01	Nº04
	Anomalia “ <i>Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)</i> ” <u>não foi extinta ou controlada</u>	02	Nº07
	Anomalia “ <i>Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)</i> ” <u>não foi extinta ou controlada</u>	02	Nº08
	Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. <u>A ruptura é iminente ou está ocorrendo.</u>	03	Nº11

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 58
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 1
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-1
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente;
redução da borda livre

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Diminuição da borda livre;
2. Possibilidade de galgamento.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

1. **Implementar fluxo de notificação interno e externo para 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 do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável, 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.

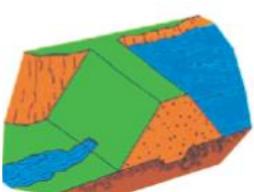
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (régua limnimétrica)
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Não se aplica
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 59
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

 EUROCHEM	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 2
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-1
	MODO DE FALHA	PIPING

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

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

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
	- Ocorrência de erosões no maciço; - Ruptura parcial dos taludes.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

- Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;
- Inspecionar cuidadosamente a área e verificar a causa da surgência e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solução do problema conforme orientação do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável.
- Confirmar se a água percolada não possui sinais de carreamento de solo;
- Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada;
- Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido,
- Avaliar tecnicamente a opção de realizar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do mesmo);
- Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;
- Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.

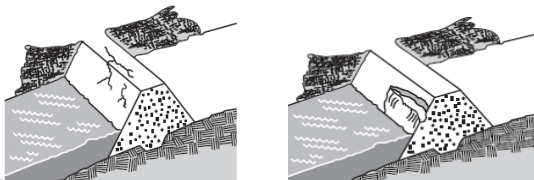
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (piezômetros)
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; equipamentos de terraplenagem; bombas

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 60
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 3
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-1
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques).

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
	1. Diminuição da resistência do maciço; 2. Diminuição do Fator de Segurança; 3. Redução da seção transversal e instabilização do maciço; 4. Evolução para ruptura do barramento, se não tratado adequadamente.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

1. **Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;**
2. Inspeccionar cuidadosamente o local onde se observaram trincas, deformações ou recalques, registrar a localização, comprimento, profundidade, alinhamento e outros aspectos físicos pertinentes.
3. Avaliação pelo Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável pela barragem, para identificar a causa do problema e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solucioná-lo;
 - 3.1. Caso se verifique a ocorrência de trincas, realizar correção da trinca de modo eficiente utilizando técnicas de construção adequadas, conforme orientação da equipe de segurança da barragem (selar trinca contra infiltração e escoamento superficial);
 - 3.2. Se for constatada deformações e recalques realizar os reparos e/ou correção da geometria utilizando técnicas de construção e materiais adequados, conforme orientação da Equipe de Segurança;
4. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de Instrumentação
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção e equipamentos de terraplenagem

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 61
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 4
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-1
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Diminuição da resistência do maciço;
2. Diminuição do Fator de Segurança;
3. Redução da seção transversal e instabilização do maciço;
4. Evolução para ruptura do barramento.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

1. **Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-1;**
2. Realizar inspeção cuidadosa pelo Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável pela barragem, para identificar a causa do problema e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solucioná-lo;
3. Caso se verifique a ocorrência de sulcos profundos de erosão:
 - 3.1 Realizar reparo da erosão utilizando técnicas de construção e materiais adequados, conforme orientação do Engenheiro Geotécnico e/ou equipe responsável e registrar a localização, extensão e profundidade;
 - 3.2 Verificar as condições do sistema de drenagem superficial e, se necessário, prosseguir com a manutenção do mesmo, de modo a garantir a eficiência deste sistema;
 - 3.3 Recompôr a proteção superficial (*rip-rap*, grama, etc.) do talude, para proteção contra ocorrência de novos processos erosivos;
4. Caso se verifique a ocorrência de depressões (abatimentos) e escorregamentos:
 - 4.1 Proceder a recuperação do trecho escorregado ou abatido através da recomposição do material e de sua proteção vegetal, utilizando técnicas de construção adequadas;
 - 4.2 Registrar a localização, extensão e o deslocamento do escorregamento;
 - 4.3 Verificar se a instrumentação está registrando níveis dentro dos limites aceitáveis de segurança;
5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Materiais de construção e equipamentos de terraplenagem

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 62
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 5
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-2
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Anomalia “*Estruturas extravasoras com problemas identificados, com redução de capacidade vertente; redução da borda livre*” **não foi extinta ou controlada**

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Diminuição do fator de segurança;
2. Possibilidade de galgamento.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

EVACUAR A POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADA NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO EM ARTICULAÇÃO COM A DEFESA CIVIL

1. **Implementar fluxo de notificação interno e externo 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 de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 9.

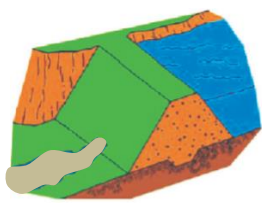
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita Sinalizadora
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem
DISPOSITIVOS DE ALERTA	Dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro (barras de sinalização luminosa e megafone)

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 63
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 6
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-2
	MODO DE FALHA	PIPING

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Anomalia “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” **não foi extinta ou controlada**

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
	1. Erosões no maciço; 2. Diminuição do fator de segurança; 3. Instabilidade parcial dos taludes; 4. Possibilidade de ruptura da barragem, caso as ações mitigadoras adequadas não sejam tomadas.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

EVACUAR A POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADA NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO EM ARTICULAÇÃO COM A DEFESA CIVIL

1. **Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;**
2. Avaliar a gravidade da situação;
3. Avaliar tecnicamente a **opção** de realizar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do mesmo);
4. Avaliar tecnicamente a **opção** de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;
5. Monitorar a ocorrência;
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 de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 10.

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem
DISPOSITIVOS DE ALERTA	Dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro (barras de sinalização luminosa e megafone)

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 64
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 7
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-2
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Anomalia “*Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deformações e recalques)*” **não foi extinta ou controlada**

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Instabilidade parcial do maciço;
2. Diminuição do fator de segurança;
3. Possibilidade de ruptura da barragem.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

EVACUAR A POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADA NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO EM ARTICULAÇÃO COM A DEFESA CIVIL

1. **Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;**
2. Avaliar a gravidade da situação;
3. Avaliar tecnicamente a **opção** de se providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do reservatório);
4. Avaliar tecnicamente a **opção** de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;
5. Monitorar a ocorrência;
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 de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 11.

DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem
DISPOSITIVOS DE ALERTA	Dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro (barras de sinalização luminosa e megafone)

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 65
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 8
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-2
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Anomalia “*Depressões acentuadas nos taludes, escorregamentos, sulcos profundos de erosão, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura (deterioração dos taludes/paramentos)*” **não foi extinta ou controlada**

POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS

1. Instabilidade parcial do maciço;
2. Diminuição do fator de segurança;
3. Possibilidade de ruptura da barragem.

PROCEDIMENTOS DE MITIGAÇÃO / MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

ALERTAR POPULAÇÃO POTENCIALMENTE AFETADA NA ZONA DE AUTOSSALVAMENTO

1. **Implementar fluxo de notificação interno e externo para NE-2;**
2. Avaliar a gravidade da situação;
3. Avaliar tecnicamente a **opção** de se providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do reservatório);
4. Avaliar tecnicamente a **opção** de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;
5. Monitorar a ocorrência;
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 de Emergência 3 e para a Ficha de Emergência nº 12.

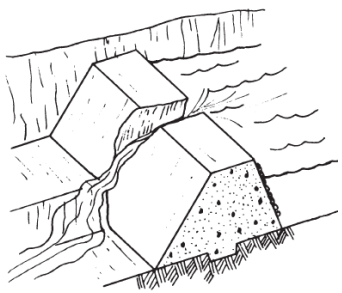
DISPOSITIVOS DE IDENTIFICAÇÃO	Inspeções periódicas / Análise visual
DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO	Fita sinalizadora
RECURSOS MATERIAIS / EQUIPAMENTOS	Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem
DISPOSITIVOS DE ALERTA	Dispositivos de sinalização, alerta visual e sonoro (barras de sinalização luminosa e megafone)

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 66
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 9
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-3
	MODO DE FALHA	GALGAMENTO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Galgamento do barramento com abertura de brecha e ruptura iminente da estrutura ou ruptura em progresso

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
	1. Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água; 2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica; 3. Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores; 4. Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes. 5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos; 6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.

PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO

Implementar fluxo de notificação externo NE-3.

Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:

Durante a ocorrência:

1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;
2. Providenciar o rebaixamento do reservatório.

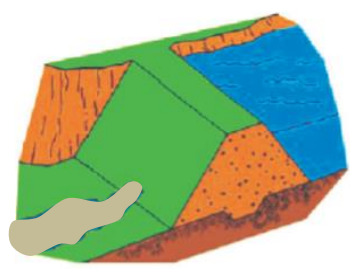
Após a ocorrência:

3. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;
4. Remover sedimentos transportados;
5. Realizar Estudo Ambiental na área impactada;
6. Remover material do leito do curso de água;
7. Recuperar locais atingidos.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 67
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 10
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-3
	MODO DE FALHA	PIPING

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
	1. Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água; 2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica; 3. Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores; 4. Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes; 5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem, com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos; 6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.

PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO

Implementar fluxo de notificação externo NE-3.

Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:

Durante a ocorrência:

1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;
2. Providenciar o rebaixamento do reservatório.

Após a ocorrência:

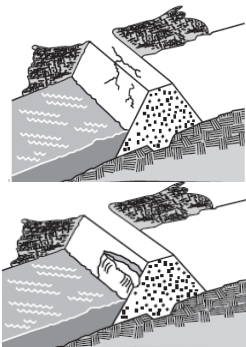
3. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;
4. Remover sedimentos transportados;
5. Realizar Estudo Ambiental na área impactada;
6. Remover material do leito do curso de água;
7. Recuperar locais atingidos.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 68
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

	FICHA DE EMERGÊNCIA	Nº 11
	NÍVEL DE EMERGÊNCIA	NE-3
	MODO DE FALHA	INSTABILIZAÇÃO

SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo

CROQUIS TÍPICOS DA ANOMALIA	POSSÍVEIS IMPACTOS ASSOCIADOS
	1. Impactos em APP – Área de Preservação Permanente nas faixas marginais ao leito dos cursos de água; 2. Possíveis problemas relacionados ao abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica; 3. Inundação de áreas urbanas ao longo do vale a jusante, com danos a benfeitorias e aos moradores; 4. Interrupção do tráfego de vias de acesso importantes; 5. Assoreamento dos cursos de água a jusante da barragem, com deposição de sedimentos no leito do rio a jusante e possível alteração da calha principal dos rios em alguns trechos; 6. Destruição da camada vegetal e do habitat, remoção do solo de cobertura, deposição de rejeitos/sedimentos, destruição de vida animal, biota aquática, e demais prejuízos à fauna e flora características da região.

PROCEDIMENTOS DE MONITORAMENTO / REPARAÇÃO (QUANDO APLICÁVEL)

REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO

Implementar fluxo de notificação externo NE-3.

Iniciar ações de gestão de crise com planos específicos de resposta, tais como:

Durante a ocorrência:

1. Providenciar a construção de estruturas de contenção temporárias a jusante da barragem para barrar a continuidade de fluxo de material;
2. Providenciar o rebaixamento do reservatório.

Após a ocorrência:

3. Executar recuperação das áreas atingidas: diagnosticar e indicar tratamentos;
4. Remover sedimentos transportados;
5. Realizar Estudo Ambiental na área impactada;
6. Remover material do leito do curso de água;
7. Recuperar locais atingidos.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 69
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

11 PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO

O presente item descreve as estratégias de acionamento dos agentes internos da EuroChem que possuem atuação no PAEBM, assim como os órgãos públicos e demais agentes externos envolvidos na situação de emergência. Também são apresentados os meios de notificação e divulgação de alertas a serem utilizados, em caso de uma possível situação de emergência, nas comunidades potencialmente afetadas.

De acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, considera-se Zona de Autossalvamento (ZAS) 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 a sua delimitação: a distância que corresponda a um tempo de chegada da onda de inundação igual a 30 (trinta) minutos ou 10 km (dez quilômetros). No caso da Barragem Sabão I, a ZAS corresponde a distância igual a 10 km a jusante da estrutura.

A resolução define ainda como Zona de Salvamento Secundária (ZSS) como região constante do Mapa de Inundação não definida como ZAS. No caso da Barragem Sabão I, o critério de parada foi atingido aproximadamente 248 km a jusante da estrutura, conforme detalhado no capítulo 14.

11.1 ESTRATÉGIA DE ACIONAMENTO E COMUNICAÇÃO COM OS AGENTES INTERNOS

As áreas internas da EuroChem que possuem atuação no PAEBM, em caso de emergência, serão notificadas conforme apresentado na Figura 8.5.

O acionamento principal desses agentes ocorrerá por meio de contatos telefônicos e, em caso de ausência de sinal telefônico no site, o Coordenador do PAEBM poderá contactá-los por meio do sistema interno de radiocomunicação através de uma frequência específica. Outro meio alternativo de comunicação com o Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG), para que seja feito o acionamento das sirenes, é por meio do sistema de comunicação interna disponível através dos ramais telefônicos disponíveis.

11.2 ESTRATÉGIA DE ACIONAMENTO E COMUNICAÇÃO COM OS ORGÃO PÚBLICOS

As autoridades e órgãos públicos que têm como responsabilidade atuar durante a ocorrência de situações de emergência nos municípios, por meio da ação coordenada entre estes nas diferentes esferas (municipal, estadual e/ou federal), serão notificados sobre a eventual situação de emergência envolvendo a barragem a partir do Nível de Emergência 1 (NE-1), conforme apresentado na Tabela 11.1.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 70
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 11.1 - Estratégia de notificação dos órgãos públicos.

Órgão público	Como	Quando	Responsável pela notificação	Tipo de notificação
Prefeituras, Defesas Cíveis Municipal e Estadual, e demais instituições externas de interesse.	Contato telefônico e e-mail (Declaração de Início da Emergência ¹)	A partir do NE-1	Coordenador do PAEBM;	Objetiva, contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do Nível de Emergência e da ocorrência observada, com apoio da Geotecnia.
ANM	Registro via Sistema SIGBM	A partir do NE-1	Geotecnia / Coordenador do PAEBM	Conforme campos do sistema SIGBM da ANM.
NEA / FEAM	Contato telefônico e e-mail (Declaração de Início da Emergência ²)	A partir do NE-1	Meio Ambiente / Coordenador do PAEBM	Objetiva, contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do Nível de Emergência e da ocorrência observada, com apoio da Geotecnia.
IPHAN / IEPHA	Contato telefônico e e-mail (Declaração de Início da Emergência ³)	A partir do NE-1	Coordenador do PAEBM	Objetiva, contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do Nível de Emergência e da ocorrência observada, com apoio da Geotecnia.
Ministério Público de Minas Gerais	Comunicação direta no PAEBM; (Declaração de Início da Emergência ⁴)	A partir do NE-1	Coordenador do PAEBM	Objetiva, contendo informações do nome e localização da estrutura, descrição do nível de emergência e da ocorrência observada, com apoio da Geotecnia.
Ministério Público do Trabalho				
Superintendência Regional do Trabalho				
Defensoria Pública				

A principal função da notificação no NE-1 é manter os organismos públicos em estado de prontidão. Já no Nível de Emergência NE-2, o empreendedor deverá se articular com a Defesa Civil para discutir a evacuação preventiva da população inserida na ZAS, a necessidade de acionamento de sirenes e a formação do Posto de Comando Unificado, cujas ações deverão ser coordenadas pelos organismos de proteção e ações de defesa civil. No Nível de Emergência 3 (NE-3), quando houver a ocorrência de ruptura da barragem, deverá ser conduzida pelos referidos órgãos a coordenação das ações de resposta a desastre, contando com apoio e recursos do empreendedor.

¹ O preenchimento da Declaração do Início de Emergência deverá ser realizado com apoio da equipe de Geotecnia.

² O preenchimento da Declaração do Início de Emergência deverá ser realizado com apoio da equipe de Geotecnia.

³ O preenchimento da Declaração do Início de Emergência deverá ser realizado com apoio da equipe de Geotecnia.

⁴ O preenchimento da Declaração do Início de Emergência deverá ser realizado com apoio da equipe de Geotecnia.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 71
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

11.3 ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO COM A COMUNIDADE INSERIDA NA ZAS

É prevista a evacuação da população potencialmente afetada da ZAS a partir do NE-2, visando ações de antecedência e prontidão frente ao cenário hipotético de ruptura. O empreendedor deve se articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS. Além disso, será avaliado junto à Defesa Civil o acionamento das sirenes após a eventual evacuação programada dessa comunidade.

Já em NE-3, os sistemas serão acionados e toda a população presente na ZAS deverá ser evacuada imediatamente, deslocando-se para os pontos de encontro previamente mapeados. Maiores detalhes sobre localização da ZAS, pontos de encontro e rotas de fuga são apresentadas no Item 15.

A EuroChem conta com as equipes de emergência e recursos da empresa, que uma vez acionados, ficarão de prontidão em suas bases e/ou deslocadas para pontos estratégicos conforme necessidade para aviso/apoio no resgate de eventuais pessoas que estejam presentes na Zona de Autossalvamento.

Em condições normais, são realizadas rotineiramente inspeções, monitoramento e manutenção na barragem por equipe de profissionais da EuroChem e empresas terceirizadas. Para estes profissionais, foram definidos pontos de encontro com indicação de rotas de fuga visando garantir abandono adequado da área.

Avisos em veículos de comunicação externos também poderão ser utilizados para esclarecimento, tais como rádio, panfletos, redes sociais, quadros, murais em locais visíveis e de acesso a comunidade, além da disponibilização de canal gratuito 0800 e publicação no site oficial da EuroChem.

11.3.1 Acionamento do sistema principal de notificação de emergência

Atualmente, a Zona de Autossalvamento da Barragem Sabão I conta com sete sirenes eletrônicas modelo PAVIAN, com amplificadores de 2400W a 3600W de potência, de forma a atender ao pré-requisito de 70dB na ZAS. As sirenes contam com autonomia de bateria de 72 horas operando em modo “standby” e 30 min em modo acionamento.

A localização das sirenes é apresentada Tabela 11.2. As sirenes 290-EC-007 e 290-EC-002 estão localizadas dentro da mancha de inundação (ZAS) da Barragem Sabão I. Conforme justificativa apresentada no item 11.3.2, as referidas sirenes cumprem com as suas funções, sem prejuízos à eficiência de alerta nas comunidades em caso de eventual rompimento da Barragem Sabão I.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 72
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 11.2 - Localização das sirenes existentes no vale de jusante.

Sirene	Coordenadas UTM (SIRGAS 2000)		Localização
	Longitude	Latitude	
290-EC-001	319.386	7.893.290	ZAS
290-EC-002	320.539	7.894.660	ZAS
290-EC-007	319.273	7.894.312	ZAS
290-EC-003	320.589	7.895.905	ZAS
290-EC-004	321.634	7.895.189	ZAS
290-EC-005	320.127	7.890.721	Barragem Sabão II
290-EC-006	317.415	7.896.066	ZAS

As sirenes do sistema principal de alarme possuem acionamento automático, conforme preconiza a legislação. O conjunto conta com três formas de acionamento, sendo eles: automaticamente pelo software VEKTRA, remotamente usando a interface OCP16 (*Operator's Control Panel*), ou manualmente via botoeira de emergência.

O acionamento automático, em atendimento a Resolução ANM 95/2022, está integrado com a ETR através de uma placa SBR-18 que se comunica com o VEKTRA. As configurações estão definidas para um acionamento automático das sirenes em caso de falha de comunicação simultânea com no mínimo três prismas ou em caso de um deslocamento simultâneo de três ou mais prismas com variação de 10 metros na vertical e 5 metros na horizontal.

Como modo redundante de acionamento automático, a EuroChem conta com o watchdog cuja função é acionar as sirenes caso o radar interferométrico detecte uma grande deformação na barragem. Em caso de acionamento, o watchdog envia um alarme para o VEKTRA, que, por sua vez, ativa as sirenes. Com vistas a evitar acionamentos indevidos, a ativação de alarmes a partir do radar interferométrico deve passar pela análise de um operador treinado para validação, uma vez que alarmes acionados diretamente pelo radar podem gerar acionamentos indevidos da sirene.

O *software* VEKTRA oferece o controle completo sobre os eventos de alarme, oferecendo vários modos de ativação de eventos. Seu módulo de alarme possibilita comunicação contínua com os meios de alarme, obtendo e avaliando as informações sobre o seu estado.

O módulo oferece uma ampla gama de possibilidades para ativar os meios de alarme, desde alarme individual a grupos definidos por áreas específicas devido à sua integração com o recurso GIS. Na Figura 11.1 é exemplificada a interface do *software*.

UNIDADE:	113-CMISS	AREA:	290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA:	73
TÍTULO DO PROJETO:	BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I			NÚMERO DOCUMENTO:	113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO:	RELATÓRIO TÉCNICO			NÚMERO PROJ. TERCEIRO:	DF23-C035-2-ENG-RTE-004

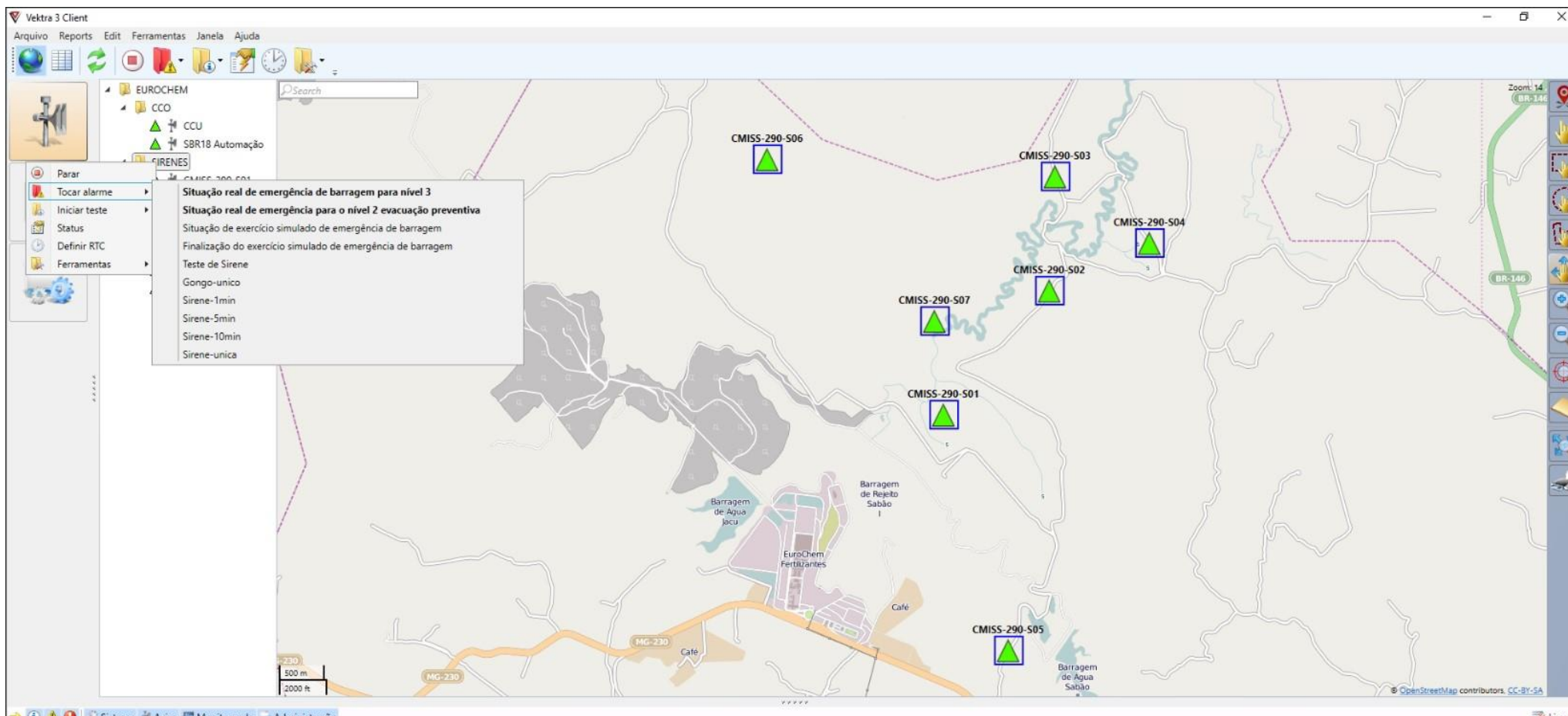


Figura 11.1 - Interface do *software* VEKTRA.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 74
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

O OCP é um equipamento responsável pelo gerenciamento das sirenes, sendo possível realizar o envio de comandos e monitoramento dos *status* das sirenes. A Figura 11.2 demonstra o OCP operando em modo *stand-by*.



Figura 11.2 - OCP em *stand-by* com indicativo do botão para acessar os menus.

A opção “Alarm” é utilizada para executar os comandos de alarme como Emergência real, simulados e Áudios para testes sonoros. São disponíveis 10 tipos de alarmes, sendo eles:

- Situação real de emergência para o nível 2;
- Situação real de emergência de barragem para o nível 3;
- Situação de exercício simulado de emergência de barragem;
- Finalização do exercício simulado de emergência de barragem;
- Situação de teste de sirene;
- Gongo único
- Sirene 1min;
- Sirene 5min;
- Sirene 10min;

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 75
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Sirene única.

A Figura 11.3 demonstra um exemplo da interface do equipamento.

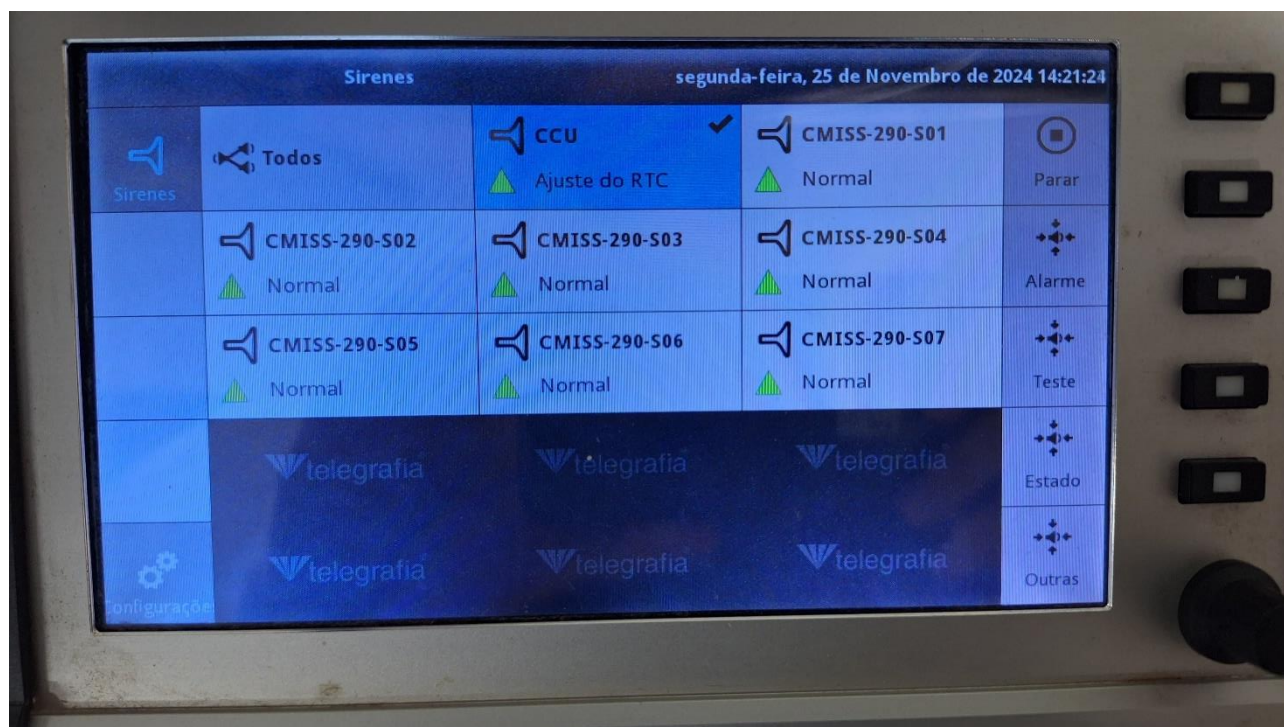


Figura 11.3 - Interface do OCP.

Por fim, se por algum motivo, não for possível o acionamento das sirenes pelo VEKTRA ou pelo OCP, é possível o acionamento manual via botoeira de emergência, conforme Figura 11.4. Para fazer o acionamento, é necessário inserir e girar a chave para destravar a botoeira. Para parar o acionamento, deve-se travar a botoeira girando novamente a chave e a removendo.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 76
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	



Figura 11.4 - Botoeira de emergência (acionamento manual).

11.3.2 Justificativa de permanência de sirenes dentro da mancha de inundação da barragem Sabão I

Com base na Resolução ANM nº 95/2022, que, dentre outras obrigações, definiu aquela prevista no Art. 8º, § 1º:

Para os casos em que a mancha de inundação seja demasiadamente larga ou em outros casos excepcionais em que não seja possível a instalação das sirenes fora da mancha de inundação, estas podem ser instaladas dentro da citada mancha desde que devidamente justificado pelo projetista no PAEBM.

Dessa forma, o objetivo deste item é justificar a instalação das sirenes de alarme dentro da mancha de inundação, demonstrando tecnicamente que as sirenes cumprem seu papel de transmitir o alarme para a população existente na região de abrangência, em tempo suficiente para permitir a evacuação da área, antes da chegada da inundação.

As justificativas possuem como subsídio as informações advindas do estudo de ruptura hipotética da Barragem Sabão I, do arquivo matricial de tempo de chega da onda de inundação, das distâncias percorridas até as áreas seguras e da população envolvida na evacuação, sendo apresentada a seguir a base de dados utilizada:

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 77
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Estudos de Ruptura Hipotética da barragem Sabão I (documento nº 113-20-290-RELT-530, elaborado pela DF+ em 2024);
- Tempo de chegada da onda de inundação para a profundidade de 2 pés, conforme *raster* “ide_014_mg_CMISS_ruptura_tempochegada_2024.tif”;
- Atualização das rotas de fuga e pontos de encontro, disponibilizadas pela EuroChem em outubro de 2024, e utilizadas para determinar a distância da rota traçada das edificações até o local seguro fora da mancha de inundação;
- Cálculo de estimativa de tempo necessário para evacuação com base no anexo E da Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024;

Com base nas informações supracitadas, a Tabela 11.3 resume os resultados encontrados nos cálculos desenvolvidos para verificar a efetividade das sirenes localizadas no interior da mancha de inundação. Vale destacar que o cálculo considerou apenas as residências que recebem o sinal sonoro das sirenes localizadas no interior da ZAS. O **APÊNDICE B** apresenta a memória de cálculo detalhada para obtenção do tempo de evacuação.

Tabela 11.3 - Resultados dos cálculos de efetividade das sirenes localizadas no interior da mancha de inundação.

ID da residência	
Coordenadas UTM das residências inseridas na área de abrangência das sirenes*	
População envolvida	
Comprimento da rota de fuga até o ponto de encontro (m)	
Tempo de evacuação (hh:mm)	
Tempo de chegada da onda na residência (hh:mm)	
Sirene associada	
Tempo de chegada da onda na sirene (hh:mm)	

*DATUM: Sirgas 2000, Projeção horizontal: UTM, zona 23S.

Do ponto de vista de emergência, as sirenes 290-EC-007 e 290-EC-002 cumprem seu papel de alertar a população presente na mancha de inundação sendo passível de serem mantidas, tendo em vista que o tempo de evacuação da região é menor que o tempo de chegada da inundação na sirene, havendo ainda tempo adicional para saída da área de risco nas residências antes da chegada da inundação. Portanto, no instante em que a onda de inundação atingir as sirenes, espera-se que a população tenha concluído a evacuação para o ponto de encontro.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 78
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Diante do exposto, conclui-se que as sirenes 290-EC-007 e 290-EC-002 cumprem com a sua função, sem prejuízos à eficiência de alarme nas comunidades em caso de eventual rompimento da Barragem Sabão I, podendo, neste caso, ser enquadrada como “casos excepcionais” conforme prevê o Art. 8º da Resolução nº 95/2022.

11.3.3 Acionamento do sistema secundário de notificação de emergência

O sistema secundário de notificação de emergência é composto por radiocomunicadores (para comunicação interna, dos colaboradores) e por aparelhos de telefone portátil/fixo (para comunicação externa, com a população presente na ZAS).

A comunicação interna é feita através de frequências específicas de radiocomunicadores, sendo coordenada pelo Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG). O referido centro também coordena a comunicação externa, mantendo os contatos telefônicos da população existente na ZAS sempre atualizados e aparelhos de telefone portátil/fixo sempre disponíveis para atuação em caso de emergência.

Ressalta-se que, em virtude da Lei de Proteção de Dados, as informações sensíveis da população existente na ZAS não constam neste documento, mas estão presentes no CMG.

Adicionalmente a EuroChem dispõe de 01 veículo com sistema sonoro para repotenciamento do alerta para comunicação com a população da ZAS. Esse veículo fica disponíveis no CMISS sob responsabilidade da equipe de Geotecnia.

11.4 ESTRATÉGIA DE COMUNICAÇÃO COM A COMUNIDADE INSERIDA NA ZSS

Na Zona de Segurança Secundária (ZSS), a distância do eixo da Barragem Sabão I assim como o tempo de chegada de onda ao longo da ZSS é variável e crescente. O alerta a população potencialmente afetada na ZSS, é realizado pelas autoridades competentes para atuação em situação de emergência.

Por haver tempo considerado suficiente para ação do poder público, o empreendedor notifica a partir do nível de emergência 1 (NE-1) os agentes externos para mobilizar as comunidades impactadas antes da chegada da onda de inundação. Dessa forma, serão utilizados os mecanismos descritos na Tabela 11.4 para comunicação na ZSS.

Tabela 11.4 - Mecanismos de comunicação na ZSS em caso de emergência

Público-alvo	Meio de comunicação	Quando	Responsável pelo acionamento	Objetivo de utilização
Prefeituras, Defesa Cívica, Corpo de Bombeiros e Polícia Militar	Contato telefônico	A partir do NE-1	Coordenador do PAEBM	Comunicação com as Prefeituras, Defesas Cívicas, Corpo de Bombeiros e Polícia Militar, que ao receberem o alerta são responsáveis por transmitir a população o nível de emergência.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 79
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

12 RESPONSABILIDADES DURANTE A EMERGÊNCIA

Neste capítulo são apresentadas as responsabilidades gerais no PAEBM, com destaque para aquelas relativas à EuroChem, ao Coordenador do PAEBM ou Coordenador Substituto, a equipe técnica de atuação em situação de emergência e órgãos públicos.

12.1 RESPONSABILIDADES DA EUROCHEM COMO EMPREENDEDOR

De acordo com a Resolução ANM nº 95/2022, o empreendedor é definido como pessoa física ou jurídica que detenha outorga, licença, registro, concessão, autorização ou outro ato que lhe confira direito de operação da estrutura, ou, subsidiariamente, aquele com direito real sobre as terras onde a mesma se localize, se não houver quem os explore oficialmente.

Cabe ao empreendedor da barragem de mineração garantir que todas as ações necessárias durante a emergência sejam executadas pelas equipes técnicas conforme relação a seguir:

- Providenciar a elaboração do PAEBM, incluindo o estudo (Dam Break) e o mapa de inundação;
- Disponibilizar informações, de ordem técnica, para a Defesa Civil, para a prefeitura 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, junto aos órgãos locais de proteção e defesa civil, exercício prático de simulação de situação de emergência com a população da área potencialmente afetada por eventual ruptura da barragem e, caso solicitado formalmente pela Defesa Civil, apoiar e participar de simulados de situações de emergência na ZSS, devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB;
- Designar formalmente o coordenador do PAEBM e seu substituto;
- Possuir equipe de segurança da barragem capaz de detectar, avaliar e classificar as situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de alerta e emergência;
- 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 estabelecido no sistema citado em até 5 (cinco) dias após o encerramento da emergência;
- Providenciar a elaboração do RCCA, com a ciência do responsável legal pela 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;

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 80
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- 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 da 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 no Anexo IV da Resolução ANM nº 95/2022, 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 sucedê-lo.
- Para os casos não contemplados no inciso XXII, e quando o item de “população a jusante” obtiver pontuação 3 (três) ou 5 (cinco), instalar sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia no entorno da estrutura, preferencialmente fora da mancha de inundação de modo a alertar as pessoas possivelmente afetadas;
- Prover os recursos necessários à garantia de segurança da barragem e, em caso de acidente ou desastre, à reparação dos danos à vida humana, ao meio ambiente e aos patrimônios público e privado, até o descadastramento da estrutura e
- Notificar imediatamente à ANM, à autoridade licenciadora do Sisnama e ao órgão de proteção e defesa civil qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 81
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

12.2 RESPONSABILIDADES DO COORDENADOR DO PAEBM

De acordo com o Art. 39 da Resolução ANM nº 95/2022, coordenador do PAEBM deve ser profissional, designado pelo empreendedor da barragem, com autonomia e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão de obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais, devendo estar treinado e capacitado para o desempenho da função, e estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem. Suas principais atribuições são:

- Ter conhecimento pleno do conteúdo do PAEBM, nomeadamente do fluxo de notificações;
- Assegurar a divulgação do PAEBM e o seu conhecimento por parte de todos os envolvidos;
- Orientar, acompanhar e dar suporte no desenvolvimento dos procedimentos operacionais do PAEBM;
- Avaliar em conjunto com a equipe técnica de segurança de barragem (Geotecnia), a gravidade da situação de emergência identificada, conforme os Níveis de Emergência 1, 2 e 3;
- Comunicar ao Empreendedor a ocorrência e classificação da situação, quanto ao Nível de Emergência;
- Comunicar às Defesas Civas e demais autoridades competentes a ocorrência e classificação da situação, quanto ao Nível de Emergência;
- Executar as notificações previstas no fluxograma de notificações;
- Realizar o acionamento do sistema de alarme à população potencialmente afetada na Zona de Autossalvamento (ZAS), em caso de ocorrência do Nível de Emergência 3 (NE-3);
- Articular com a Defesa Civil, quando a emergência for Nível 2 (NE-2), objetivando a evacuação humanizada da população inserida na ZAS e o eventual acionamento do sistema de alarme.
- Estar à disposição dos organismos de Defesa Civil e demais órgãos governamentais por meio do número de telefone constante do PAEBM, em caso de situação de emergência declarada, e disponibilizar informações, de ordem técnica, quando solicitado formalmente;
- Apoiar e suportar os organismos de Defesa Civil no planejamento e resgate dos atingidos e nos procedimentos de evacuação da população potencialmente afetada localizada na ZAS (quando houver);
- Coordenar o acolhimento inicial nos Pontos de Encontro (PE) na ZAS (quando houver população) e remoção para acomodação temporária;
- Coordenar a evacuação dos trabalhadores das áreas internas, potencialmente afetadas, quando necessário;
- Autorizar bloqueio das vias internas e saídas de veículos da área interna do empreendimento da barragem;

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 82
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Garantir a disponibilidade dos recursos necessários a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais, tais como equipamentos, materiais e mão de obra;
- Coordenar e acompanhar o andamento das ações realizadas frente à situação de emergência e verificar se os procedimentos necessários e designados para a Equipe Técnica de Emergência da Barragem, nomeada no fluxo de notificação, foram seguidos;
- Garantir a execução das ações técnicas para assegurar abastecimento de água potável, conforme plano pré-estabelecido;
- Garantir a execução das ações previstas para Salvaguarda dos Bens Culturais e de Patrimônio;
- Coordenar o encerramento da situação de emergência, o preenchimento do Formulário de Declaração de Encerramento da Emergência, quando esta for concluída, e o Relatório de Causas e Consequências do Evento de Emergência em caso de ocorrência de Nível de Emergência 3;
- Atualizar o PAEBM sempre que houver mudanças nos meios e recursos disponíveis para serem utilizados em uma situação de emergência, bem como no que se refere a verificação e a atualização dos contatos e telefones constantes no fluxo de notificação ou quando houver mudança nos cenários de emergência;

12.3 RESPONSABILIDADES DA EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA NO FLUXO DE AÇÕES

12.3.1 Geotecnia

Cabe a Equipe de Geotecnia, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- Providenciar a elaboração do Plano de Ação de Emergência (PAEBM), incluindo o estudo de ruptura hipotética da barragem e o mapa de inundação, e suas atualizações quando necessário, conforme determinado na Resolução ANM nº 95/2022 e legislações vigentes aplicáveis;
- Apoiar o Coordenador do PAEBM na operacionalização do plano, incluindo o suporte na realização dos treinamentos internos com os entes envolvidos na atuação de emergência;
- Apoiar o Coordenador do PAEBM no arquivo dos registros de treinamentos internos realizados;
- Apoiar o Coordenador do PAEBM, sempre que for solicitado;
- Disponibilizar informações, de ordem técnica, para a Defesa Civil, as prefeituras e demais instituições indicadas pelo governo municipal, quando solicitado formalmente;
- 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;
- Apoiar e participar de simulados de situações de emergência realizados pelo município, conforme estabelecido na Resolução ANM nº 95/2022, em conjunto com as prefeituras,

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 83
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

os organismos de defesa civil, os demais colaboradores do empreendimento e a população compreendida na ZAS, tendo o registro dessas atividades arquivados nos anexos do Plano de Ação de Emergência da Barragem;

- Prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingências Municipais, realização de simulados e audiências públicas;
- Detectar, avaliar e apoiar o Coordenador do PAEBM nas classificações ou reclassificações das situações de emergência em potencial, de acordo com os níveis de emergência estabelecidos nesse documento;
- Em um eventual caso de ruptura iminente, em que não haja tempo necessário para comunicar o Coordenador do PAEBM de forma imediata, a Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem deverá acionar o fluxo de notificação de emergência e, posteriormente, contatar o Coordenador do PAEBM;
- Inspecionar a barragem diariamente e preencher a Ficha de Inspeção Especial e o Extrato da Inspeção Especial da barragem, até que a anomalia detectada na Inspeção de Segurança Especial tenha sido classificada como extinta ou controlada, conforme Resolução ANM nº 95/2022;
- Acionar a projetista ou consultoria externa e EoR para apoio na definição técnica de ações de controle ou mitigação dos riscos da situação de emergência;
- Indicar os procedimentos técnicos que deverão ser implementados para a correção e/ou mitigação da situação de emergência e acompanhar a execução verificando sua eficácia;
- Apoiar o Coordenador do PAEBM na elaboração da Declaração de Encerramento de Emergência, conforme Resolução ANM nº 95/2022;
- Coordenar a contratação de equipe externa multidisciplinar de especialistas para avaliar as condições de segurança da barragem, quando a anomalia detectada for classificada como extinta ou controlada, e a elaboração do Relatório Conclusivo de Inspeção Especial da Barragem pela equipe externa;
- Providenciar a contratação de consultoria externa para elaboração do Relatório de Causas e Consequências do Evento de Nível de Emergência 3 com ciência do responsável legal da barragem, dos organismos de defesa civil e das prefeituras envolvidas.

12.3.2 Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG)

Cabe ao Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG) em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- Realizar monitoramento dos instrumentos instalados na barragem e o videomonitoramento da estrutura, e apoiar na detecção de anomalias (instrumentos ou visual);

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 84
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Avisar o Coordenador do PAEBM sobre qualquer anomalia encontrada nas estruturas geotécnicas;
- Reportar a equipe de geotecnia, para avaliação e tomada de decisões, eventuais desvios da instrumentação e/ou desvios identificados através de videomonitoramento que gerem incertezas quanto à segurança da estrutura;
- Uma vez acionada uma situação de emergência, intensificar o monitoramento remoto da estrutura;
- Acionar o sistema de alarme da população a jusante, composto por sirenes conforme previsto no PAEBM, mediante solicitação do coordenador do PAEBM.
- No cenário de eventual ruptura, manter monitoramento do material remanescente do maciço e reservatório.
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

12.3.3 Operação de Mina

Cabe a Equipe de Operação de Mina, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- Manter o coordenador atualizado de todas as ações executadas;
- Comandar e/ou executar os serviços de manutenção corretiva definidos pela equipe de Geotecnia com o apoio da projetista e/ou consultoria externa e/ou EoR;
- Garantir que todos os recursos de equipamentos, materiais e mão de obra disponíveis na área operacional do empreendimento estejam à disposição do coordenador do PAEBM para atuar na situação de emergência;
- Contatar empresas especializadas em projeto e obra, quando solicitado, para apoio nas definições de ações corretivas e elaboração dos projetos;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.

12.3.4 Brigada de Emergência

Cabe a Equipe de Brigada de Emergência, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- Manter o coordenador atualizado de todas as ações executadas;
- Efetuar a sinalização e isolamento interno das áreas de risco;
- Controlar a entrada e a movimentação de pessoas e veículos na área do empreendimento;

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 85
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Apoiar as equipes com atuação na situação de emergência na organização do trânsito interno;
- Efetuar varredura nas áreas internas potencialmente afetadas, certificando-se que nenhuma pessoa permaneça no local de risco, com exceção da equipe de resposta a emergência e/ou profissionais devidamente autorizados;
- Apoiar na contagem do pessoal interno (funcionários/contratados/visitantes), solicitando informação aos gestores e reportando ao Comitê de Gerenciamento de Emergência, caso identifique a ausência de alguma pessoa;
- Manter contato com as entidades de segurança pública para o atendimento à emergência, mediante acordo prévio estabelecido com essas;
- Acompanhar a perícia policial e os registros legais em caso de acidentes com vítimas;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento do evento de emergência.
- Apoiar a Defesa Civil na evacuação da população potencialmente afetada na ZAS;
- Realizar acolhimento inicial e assistência humanitária as pessoas atingidas (ZAS);
- Conduzir as atividades e atendimento nos Pontos de Encontro, no acolhimento e identificação das pessoas que estejam nos potenciais áreas de inundação e nos entornos;
- Ser porta-voz junto às comunidades a jusante da barragem, considerando orientações das equipes de comunicação e jurídico;
- Reportar status de atendimento social sob sua responsabilidade ao coordenador

12.3.5 Facilities

Cabe a Equipe de *Facilities*, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- Manter o coordenador atualizado de todas as ações executadas;
- Fornece recursos logísticos relativos a pessoal, veículos, equipamentos e materiais de construção para atendimento imediato da emergência mediante solicitação do coordenador do PAEBM;
- Manter atualizada a lista de fornecedores locais para obtenção de suprimentos, materiais de construção e equipamentos para atuação na emergência;
- Disponibilizar transporte para os empregados ou outras pessoas que estiverem no site, quando necessário, em situações de emergência, em horários e condições não habituais para retirada do site;
- Apoiar na evacuação da população afetada, disponibilizar transporte e encaminhar para os locais previamente mapeados para hospedagem;

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 86
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Executar a distribuição e o controle dos suprimentos necessários para a população potencialmente afetada;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento de emergência.

12.3.6 Segurança Corporativa

- Isolar a área: Estabelecer um perímetro de segurança rigoroso. Bloqueio de vias de acesso e garantir as rotas de fuga e acesso desobstruído das equipes de emergência;
- Controle de Acesso: Liberação de todos os acessos controlados para evacuação;
- Apoio à Evacuação e ao Resgate: Atuar em conjunto com as equipes de brigadistas e socorristas, orientando os trabalhadores para as rotas de fuga e pontos de encontro seguros. A segurança auxilia na contagem de pessoal e na identificação de possíveis desaparecidos;
- Proteção de Ativos Críticos: Salvar instalações e equipamentos que não foram diretamente atingidos pelo desastre, mas que são vitais para a empresa, como subestações de energia e escritórios com documentos importantes;
- Ligação com as Forças Públicas: Atuar como o principal ponto de contato e de apoio para as forças de segurança pública (Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil) que chegam ao local. Isso inclui fornecer informações sobre a planta, logística de acesso e pessoal de contato;
- Prevenção de Saques e Atos Ilícitos: Manter a vigilância constante sobre o patrimônio da empresa para prevenir roubos, saques ou qualquer outra atividade criminosa que possa se aproveitar da situação caótica;
- Investigação e Coleta de Informações Preliminares: Iniciar a coleta de informações, depoimentos de testemunhas e imagens que possam auxiliar na investigação das causas do acidente;
- Segurança em Áreas de Apoio às Vítimas e Familiares: Prover segurança e organização nos centros de apoio designados para receber e informar os familiares das vítimas.

12.3.7 Meio Ambiente

Cabe a Equipe de Meio Ambiente, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- Integrar a equipe de assessoria ao coordenador na situação de emergência e mantê-lo atualizado de todas as ações executadas pelo Meio Ambiente;

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 87
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Oficializar a situação de emergência junto aos órgãos ambientais (IBAMA/FEAM/IEF/IGAM/IPHAN/IEPHA/IMA), acompanhar e, quando solicitado, prestar as informações necessárias aos representantes dos órgãos de meio ambiente e fiscalização;
- Identificar os riscos ao meio ambiente e avaliar os impactos ambientais, em decorrência da situação de emergência, repassando as informações ao coordenador do PAEBM;
- Atuar no monitoramento ambiental das áreas afetadas;
- Realizar a triagem e resgate dos animais, acomodação temporária e alimentação, em caso de evacuação de emergência, concomitante com a evacuação da população potencialmente afetada na ZAS (quando houver animais domésticos) e demais ações de salvaguarda do meio ambiente e patrimônio histórico descritas nas Seções III, IV e V do PAE;
- Acompanhar e registrar as ações de resposta para a situação de emergência sob sua responsabilidade;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento de emergência.

12.3.8 Jurídico

Cabe a Equipe Jurídica, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- Integrar a equipe de assessoria ao coordenador na situação de emergência e mantê-lo atualizado de todas as ações executadas pelo Jurídico;
- Manter-se alinhado com o assessor de Comunicação e atuar em conjunto com o coordenador com os órgãos externos, as agências e autoridades públicas, incluindo aqueles com função de Defesa Civil e agências de apoio a emergência mantendo-os informados do status da emergência;
- Estar à disposição das autoridades públicas competentes e apoiar o coordenador em eventuais questionamentos jurídicos;
- Contatar os sindicatos e mantê-los informados sobre a situação de emergência, com suporte da área de recursos humanos;
- Apoiar a comunicação na divulgação de mensagens de emergência para as organizações de proteção e defesa civil do governo e município e instituições de interesse previamente mapeadas e formalizar a notificação;
- Acompanhar a perícia policial e os registros legais em caso de acidentes com vítimas;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento de emergência.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 88
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

12.3.9 Comunicação

Cabe a Equipe de Comunicação, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- Integrar a equipe de assessoria ao coordenador na situação de emergência e mantê-lo atualizado de todas as ações executadas pela Comunicação;
- Definir, validar plano de comunicação visando compartilhar informações estratégicas com os veículos de imprensa e comunidades de forma proativa ou por demanda;
- Promover e/ou conceder aos órgãos de comunicação, conforme a ocorrência, entrevistas e coletivas de imprensa relativas às emergências ocorridas;
- Mapear as informações publicadas nos veículos de comunicação e mídia social;
- Mapear e apoiar porta-voz de oficial da EuroChem e orientar as equipes de atuação na situação de emergência sobre comunicação com a imprensa;
- Assessorar e orientar a empresa (em toda a sua extensão) nos aspectos de comunicação institucional, e o staff administrativo em geral sobre comunicação e assédio da imprensa;
- Apoiar na construção das mensagens-chave para notificação à população potencialmente afetada (quando houver) nas ZAS, a partir do Nível de Emergência 1, e na ZSS na ocorrência do Nível de Emergência 3 ou quando acordado junto ao coordenador;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento de emergência.

12.3.10 Segurança do Trabalho

Cabe a Equipe de Segurança do Trabalho, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- Integrar a equipe de assessoria ao coordenador na situação de emergência e mantê-lo atualizado de todas as ações executadas pela Segurança do Trabalho;
- Realizar a análise de risco das operações e da área do incidente, e aprovação do plano médico para atendimento de respondedores.
- 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 áreas diretamente envolvidas com a situação de emergência.
- Desenvolver e implantar medidas e procedimentos para assegurar condições de saúde e segurança para as equipes envolvidas nas ações de resposta, e assegurar que as medidas e procedimentos de segurança estejam sendo adotados pelas equipes de resposta à emergência;

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 89
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Investigar, reportar e registrar os incidentes que venham a ocorrer durante as operações;
- Acompanhar a perícia policial e os registros legais em caso de acidentes com vítimas;
- Fornecer informações das ações realizadas durante a emergência para subsidiar a elaboração do relatório de encerramento de emergência.

12.4 RESPONSABILIDADES DOS ORGÃO PÚBLICOS

12.4.1 Defesa civil

Cabe aos Organismos de Defesa Civil, em relação ao Plano de Ação de Emergência de Barragem de Mineração – PAEBM:

- Os alertas, planos de evacuação e a própria evacuação para comunidades ao longo do vale a jusante do empreendimento, não situadas na Zona de Autossalvamento, serão de responsabilidade dos organismos de defesa civil e municípios. Caso solicitado formalmente, a EuroChem deverá auxiliar os órgãos públicos e organismos de defesa civil nos procedimentos de evacuação nas áreas fora da Zona de Autossalvamento. Além disso, a Defesa Civil é responsável pelo encerramento da evacuação e pelas atividades de resposta ao desastre.
- A Defesa Civil deve atuar de acordo com as prerrogativas definidas na Lei Federal nº 12.608/2012 e conforme definido em seu plano de contingência, notadamente com as ações de evacuação e abrigarem temporariamente a 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 da Integração Nacional.
- Em eventual situação de emergência, cabe aos órgãos ou entidades estaduais e municipais de defesa civil supervisionar as ações de respostas descritas no Plano de Ação de Emergência para Barragem de Mineração.

12.4.2 Sistema de Meio Ambiente - Sisema

Compete aos órgãos e às entidades que compõem o Sisema, no âmbito de suas atribuições legais:

- Estabelecer a majoração da ZAS, em articulação com os entes de proteção ao patrimônio cultural;
- Estabelecer critérios e aprovar as seções do PAE referentes às ações necessárias à proteção e à mitigação dos impactos ambientais, incluindo as áreas legalmente protegidas e as ações necessárias ao manejo de animais e ao resgate ou coleta da flora, na mancha de inundação, conforme critérios definidos pelos órgãos e pelas entidades do Sisema;

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 90
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Estabelecer diretrizes e aprovar a seção do PAE referente ao plano de monitoramento qualitativo e quantitativo de águas superficiais, subterrâneas e sedimentos dos corpos hídricos, na mancha de inundação;
- Estabelecer diretrizes e aprovar o projeto de mitigação do carreamento de rejeitos ou resíduos para os corpos hídricos, na mancha de inundação;
- Apresentar diretrizes e aprovar a seção do PAE referente ao plano de garantia de disponibilidade de água bruta para os usos e intervenções em recursos hídricos nas áreas potencialmente impactadas, na mancha de inundação;
- Apresentar diretrizes e aprovar a seção do PAE referentes às ações necessárias à proteção e à minimização dos potenciais impactos em estações de captação de água para abastecimento urbano, na mancha de inundação;
- Estabelecer os critérios e aprovar a seção do PAE referente à mancha de inundação.

12.4.3 Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico

Compete ao Iepha-MG, no âmbito de suas atribuições legais:

- Definir critérios para a majoração da ZAS, em relação aos dados sobre o patrimônio cultural da região, em conjunto com os demais entes;
- Definir os critérios e aprovar a seção do PAE referente às ações necessárias para a preservação e salvaguarda do patrimônio cultural.

12.4.4 Instituto Agropecuário

Compete ao IMA, no âmbito de suas atribuições legais, definir critérios e aprovar a seção do PAE referente às ações necessárias para a preservação e salvaguarda dos animais.

13 RECURSOS MATERIAIS E LOGÍSTICOS DISPONÍVEIS PARA USO EM EMERGÊNCIA

A seguir serão detalhados os recursos disponíveis para tratamento das causas da situação de emergência identificada na Barragem Sabão I. Os seguintes equipamentos estão disponíveis, visando comunicação e sinalização de situações emergenciais:

- Kits de rádios (walktalks);
- Megafone
- Veículo com sistema sonoro, como repotenciamento do sistema de alarme a emergência;
- Sirenes instaladas na ZAS;
- Sistema de telefonia;
- Cones e fitas de sinalização.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 91
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Os recursos materiais e logísticos constantes na Tabela 13.1, em caso de emergência, serão revertidos para atendimento no controle da situação adversa. Se necessário, equipamentos de outros departamentos poderão ser disponibilizados, além de outros materiais obtidos com fornecedores locais.

Anualmente, antes do início do período oficial de chuvas, deve ser avaliada a necessidade de se disponibilizar próximo à barragem algum dos itens e aquele necessário deve estar pronto para uso. A quantidade apresentada representa a disponibilidade de materiais e equipamentos que poderão ser mobilizados nas situações de emergência, iminência de ruptura e ruptura da barragem.

Tabela 13.1 – Recursos Materiais e Logísticos disponíveis para uso em emergência

Material ou equipamento	Quantidade	Proprietário e/ou fornecedor	Contato
Ambulância para apoio na emergência (incluindo equipe de saúde)	02	Saúde e Segurança EuroChem	Rádio (Faixa 2)
Caminhão basculante	02 unidades	Fagundes	Rádio (Faixa 4)
Pá carregadeira	01 unidades	Fagundes	Rádio (Faixa 4)
Retroescavadeira	01 unidades	Fagundes	Rádio (Faixa 4)
Trator de esteira	01 unidades	Fagundes	Rádio (Faixa 4)
Veículos leves 4x4	03 unidades	Operação EuroChem	Rádio (Faixa 4)
Munk	01 unidades	Fagundes	Rádio (Faixa 4)
Caminhão betoneira e caminhão bomba de concreto	01 unidades	Geotecnia EuroChem	Rádio (Faixa 5)
Gerador diesel	02 unidades	Manutenção EuroChem	Rádio (Faixa 11)
Bomba submersível DN 6"	02 unidades	Manutenção EuroChem	Rádio (Faixa 11)
Tubulação 6"	50 unidades	Mecânica EuroChem	Rádio (Faixa 12)
Sistema de iluminação de emergência	04 unidades	Manutenção EuroChem	Rádio (Faixa 11)
Equipamentos portáteis de comunicação	05 unidades	Administrativo EuroChem (Facilities)	Radio (Faixa 3)
		Geotecnia EuroChem	Radio (Faixa 5)
Brita 3	225 m³	Geotecnia EuroChem	Radio (Faixa 5)
Brita 0	225 m³	Geotecnia EuroChem	Radio (Faixa 5)
Areia	225 m³	Geotecnia EuroChem	Radio (Faixa 5)

14 RESULTADOS DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO

O estudo de inundação da Barragem Sabão I teve como objetivo o mapeamento das áreas potencialmente inundáveis, acarretado pelo mecanismo de ruptura mais provável e potencialmente mais danoso à área a jusante, considerando a estrutura com crista na elevação 965m. Tal elevação foi acordada junto à EuroChem devido ao licenciamento ambiental vigente estar condicionado à El. 965m.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 92
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

14.1 SÍNTESE DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO

Em atendimento ao preconizado no Termo de Referência para a Entrega de Estudos de Ruptura Hipotética de Barragens, elaborado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), em março de 2021, que apresenta o conteúdo mínimo a ser apresentado pelos empreendedores, cujos empreendimento aos quais se aplica, estejam localizados no estado de Minas Gerais, segue abaixo a síntese metodológica do estudo de ruptura hipotética apresentado no documento 113-20-290-RELT-530, desenvolvido pela DF+ Engenharia Geotécnica e Recursos Hídricos para a Barragem Sabão I e, por consequência para as barragens Sabão II e Jacu, todas de propriedade da EuroChem.

14.1.1 Cenários de ruptura

De acordo com o Termo de Referência da FEAM (2021), foram considerados três cenários de simulação, sendo eles: Cenário sem ruptura; Cenário de ruptura extrema (Dia Chuvoso); Cenário de ruptura mais provável (Dia Seco).

Para as simulações em cada cenário, adotou-se:

- O N.A. inicial das barragens considerado foi equivalente à suas respectivas cristas, sendo El. 965,0 m para a Barragem Sabão I e El. 982,0 m para as barragens Sabão II e Jacu;
- A condição inicial das barragens no Dia Seco foi a mesma considerada para o Dia Chuvoso conforme alinhamento entre as equipes da DF+ e EuroChem;
- A ruptura das barragens Sabão II e Jacu acontecem de maneira simultânea e consequentemente, por efeito cascata, acontece a ruptura da Barragem Sabão I.
- A simulação foi dividida em três trechos de domínio computacional, em virtude da grande extensão da área abrangida.

Para a simulação é necessário estabelecer as condições de contorno no vale de jusante para o cenário do Dia Chuvoso e cenário do Dia Seco. Essa condição de contorno consiste em selecionar e estabelecer o regime de vazões que serão considerados no vale de jusante para iniciar a propagação de ruptura hipotética de cada local definido. O cenário do Dia Seco considerou a vazão natural dos rios a jusante (TR 2 anos). O cenário do dia Chuvoso considerou vazões de projeto para o TR 100 anos.

14.1.2 Caracterização e reologia do rejeito

Considerando a Resolução ANM nº 95/2022, já incorporando as alterações previstas na Resolução ANM nº 130/2023, o documento supracitado apresenta um capítulo de caracterização do material do reservatório da Sabão I e, após todas as análises realizadas, concluiu-se que os resíduos da estrutura estão enquadrados na Classe II A – não perigosos e não inertes (P1440-GALV-E-BA-RL-03-GT – Dinésio Franco, 2015).

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 93
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Os ângulos de deposição do material, segundo a versão mais atualizada do Plano de Disposição de Rejeitos (PDR), documento nº 113-20-290-RELT-402 (RP, 2023), foram adotados valores de 0,90% e 8,20% para disposição emersa e submersa, respectivamente.

Foi adotado um regime de fluxo newtoniano para a propagação das rupturas hipotéticas no vale de jusante da Barragem Sabão I, dado que a ruptura avaliada da Barragem Sabão I ocorre em cascata com o galgamento das Barragens Jacu e Sabão II, cuja finalidade é a contenção e reservação de água, é esperada baixa concentração de sólidos no reservatório no caso de sua inundação. Aliado a isso, a decisão de adoção do fluxo newtoniano é conservadora, uma vez que para fluxos dessa natureza são obtidos cenários com inundações a jusante mais profundas e com maiores velocidades.

14.1.3 Volume mobilizável

Para as barragens Sabão II e Jacu, que são destinadas ao armazenamento de água, foi mobilizado 100% do volume armazenado em seus respectivos reservatórios. Já para a Barragem Sabão I foi analisada uma metodologia relacionada às condições de repouso dos rejeitos após a ruptura (ângulo de repouso do material) para estimar a formação cônica da ruptura, conforme indicado pela Canadian Dam Association (CDA 2021).

Para a Barragem Sabão I, em análise à praia que seria formada considerando o ângulo de repouso dos sedimentos em sua estabilização pós-ruptura igual a 1°, a partir do pé do talude de montante do maciço da estrutura, para montante do reservatório, verificou-se que o volume contido acima desta superfície corresponde aproximadamente à totalidade do volume contido no reservatório. Dessa forma foi adotado a mobilização de 100% do volume do reservatório da Barragem Sabão I. O ângulo de 1° foi adotado para a análise por corresponder ao ângulo que gera maior volume mobilizado dentre a faixa de ângulos observada por Lucia (1981).

14.1.4 Parâmetros de brecha

Devido as incertezas associadas aos métodos construtivos, características geotécnicas do material, geologia da fundação do barramento e das limitações de equações empíricas, foi adotado um método probabilístico para obtenção do hidrograma da ruptura hipotética.

Foram construídos três modelos hidráulicos de brecha hipotética, um para cada estrutura, com auxílio do *software* HEC-RAS, sendo considerado um modelo 1D (unidimensional). Foram adotadas seções a montante do eixo das barragens e seções a jusante dos barramentos. Para a elaboração das análises probabilísticas foi utilizado o Software Mcbreach⁵, que, a partir da aplicação da técnica de Monte Carlo, é capaz de associar diferentes geometrias de brecha a vazões de pico e probabilidades de excedência.

⁵ Desenvolvido por Chris Goodell e Glen DeWillie.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 94
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

14.1.5 Propagação da onda

O impacto no vale de jusante devido ao hidrograma gerado pela brecha de ruptura hipotética da barragem foi estimado a partir da construção de um modelo hidráulico 2D por meio do software HEC-RAS 6.2 (USACE).

Para a simulação da propagação da onda, foi adotado a utilização da malha de 25 m, os coeficientes de rugosidade foram atribuídos a partir de valores obtidos em bibliografia (Chow, 1959), considerando-se o julgamento de engenharia aplicado às variações da cobertura do solo e Como condição de contorno de entrada para a simulação, utilizou-se o hidrograma de ruptura hipotético da Barragem Sabão I que já considera a ruptura das barragens Sabão II e Jacu.

Para a simulação da propagação da onda de ruptura hipotética, aplicou-se o modelo computacional bidimensional HEC-RAS (USACE, 2014). Na Tabela 14.1 são resumidos os resultados gerais obtidos, tais como, altura do maciço, modo de falha, volume mobilizado e vazão de pico.

Tabela 14.1 – Resumo de resultados gerais.

Dados	Sabão I	Sabão II	Jacu
Modo de falha	Galgamento	Galgamento	Galgamento
Altura do Maciço (m)	66,0	43,0	50,0
Volume Mobilizado (m³)	116.265.429,00	8.909.462,89	10.926.357,40
Vazão de pico (m³/s)	134.020,94	28.205,18	27.330,98

14.2 ZONA DE AUTOSSALVAMENTO

A Resolução ANM nº 95/2022, define a zona de autossalvamento como a região localizada a 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 situação de emergência, devendo-se adotar a maior das seguintes distâncias para a sua delimitação: a distância que corresponde a um tempo de chegada da onda de inundação igual a trinta minutos ou 10km. A zona de segurança secundária, segundo a mesma Resolução, é a região constante do mapa de inundação, não definida como ZAS.

Conforme análise realizada, a delimitação da ZAS foi realizada com base no critério de 10km, que, para o caso em questão, localiza-se na seção S-13, com tempo de chegada equivalente a 30 min, de acordo com os desenhos 113-20-290-DES-139 e 113-20-290-DES-140.

Os desenhos referentes ao estudo de ruptura hipotética encontram-se no **APÊNDICE C**. A Figura 14.1b apresenta a mancha de inundação proveniente do estudo de ruptura hipotética da Barragem Sabão I.

UNIDADE:	113-CMISS	AREA:	290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA:	95
TÍTULO DO PROJETO:	BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I			NÚMERO DOCUMENTO:	113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO:	RELATÓRIO TÉCNICO			NÚMERO PROJ. TERCEIRO:	DF23-C035-2-ENG-RTE-004

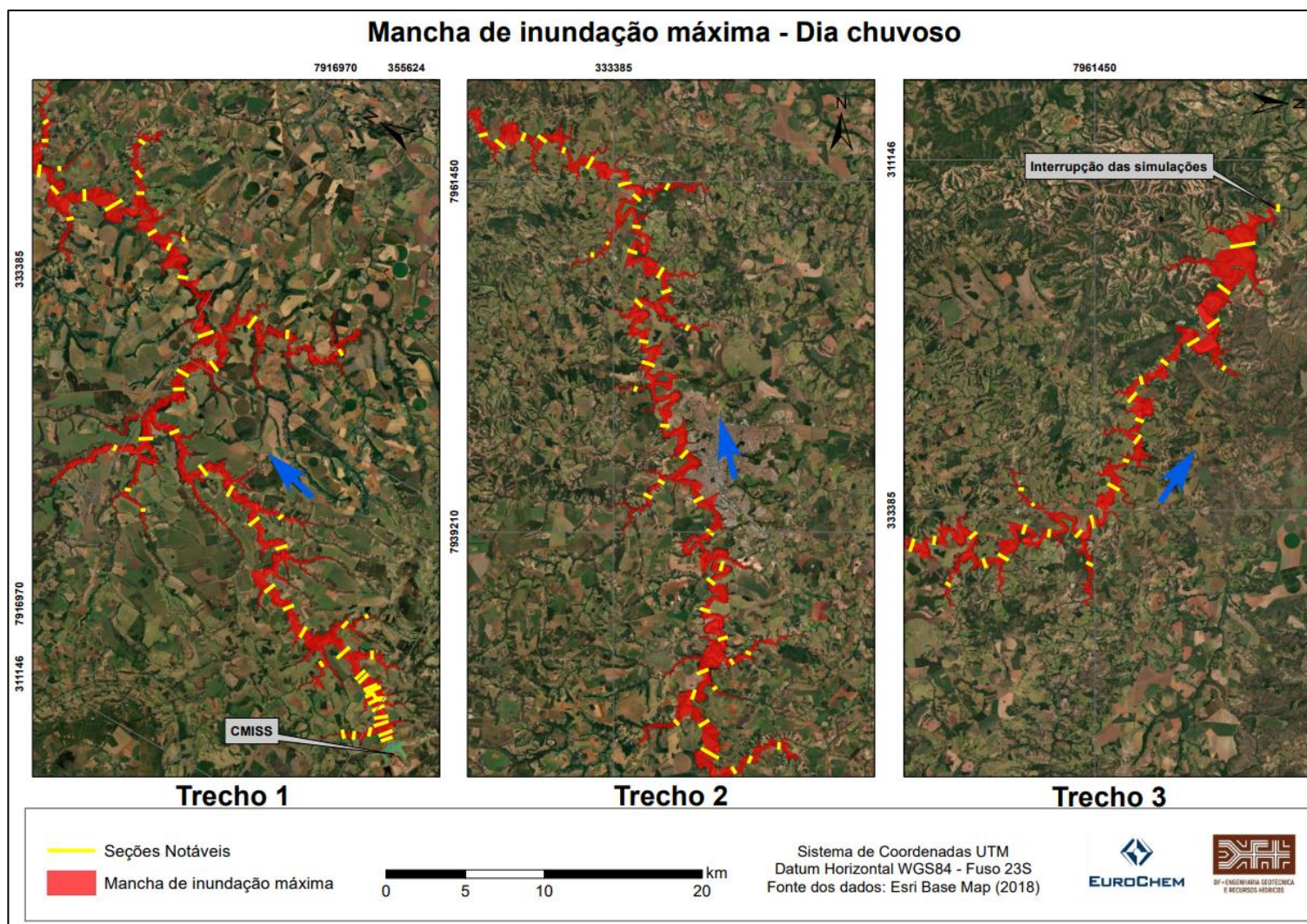


Figura 14.1 – Mancha de inundação máxima - Barragem Sabão I.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 96
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

14.3 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS POTENCIALMENTE ATINGIDAS PELA MANCHA DE INUNDAÇÃO

Para a definição do número esperado de vítimas significantes e potencialmente significante (NEV) em função do tempo de chegada da onda, são utilizados os critérios apresentados na Tabela 14.2. A obtenção do NEV é possível a partir da consideração de um número médio de pessoas em cada residência e de posse do cadastro do número de residências nas regiões afetadas, o que já foi realizado pela EuroChem com base em estudos anteriores.

Tabela 14.2 - Número esperado de vítimas em função do tempo de alerta (USBR, 1999).

TEMPO DE AVISO	PERDA DE VIDAS	NÚMERO ESPERADO DE VÍTIMAS (NEV)
0 a 15 minutos	Significante	NEV = 50% no número de pessoas em risco
15 a 90 minutos	Potencialmente significativa	NEV = (número de pessoas em risco) ^{0,6}
Mais que 90 minutos	Perda de vidas virtualmente eliminada	NEV = 0,0002 x número de pessoas em risco

Visando melhorar a caracterização das áreas potencialmente atingidas pela mancha de inundação, a EuroChem procurou seguir as indicações da Agência Nacional de Mineração, a partir Resolução ANM nº 95/2022, a qual informa a necessidade de inclusões de residências com o quantitativo de população existente e com identificação de vulnerabilidades sociais, tais como portadores de necessidades especiais, idosos, crianças, dentre outros:

- Infraestruturas de mobilidade tais como ferrovias, estradas de uso local, rodovias municipais ou estaduais ou federais;
- Equipamentos urbanos tais como, mas não se limitando a escolas, hospitais, presídios, subestações de energia, estações de tratamento de água ou de esgoto;
- Equipamentos com potencial de contaminação, tais como, mas não se limitando a postos de gasolina, indústrias ou depósitos químicos/radiológicos;
- Infraestruturas de interesse cultural, artístico, histórico e de outra natureza que integrem ou sejam relevantes ao patrimônio cultural;
- Sítios arqueológicos e espeleológicos;
- Unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica;
- Existência de comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas; e
- Estações de captação de água para abastecimento urbano.

Neste sentido, apresenta-se a seguir os cadastros de propriedades, população, animais, equipamentos urbanos ou com potencial de contaminação, bens culturais e rodovias compreendidos na área da ZAS e ZSS. Ressalta-se que, a não apresentação de algum dos aspectos solicitados, se justifica pela inexistência do mesmo ou não identificação até o presente trabalho.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 97
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

14.3.1 Cadastro socioeconômico compreendido na área da ZAS e ZSS

O cadastramento socioeconômico, desenvolvido pela empresa WSP Consultoria e Projetos do Brasil (WSP) no ano de 2024 (Documentos: 113-00-290-RELT-022 e 113-00-290-RELT-023), considerou o universo total da população de pessoas e animais e estruturas situadas na ZAS e ZSS, incluindo: domicílios, empresas, comércios, entidades, instituições e outras formas de ocupação e estruturas presentes na área pesquisada. O cadastramento apresenta o diagnóstico socioeconômico e produtivo dos imóveis cadastrados na ZAS e ZSS, considerando as legislações vigentes:

- Resolução Conjunta SEMAD/IEF/IGAM/FEAM nº 3.181, de 11 de novembro de 2022;
- Portaria nº 2.047, de 31 de março de 2021; do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA);
- Resolução nº 95, de 07 de fevereiro de 2022, alterada pela Resolução nº 130, de 22 de fevereiro de 2023, da Agência Nacional de Mineração (ANM); e
- Resolução GMG nº 83, de 16 de abril de 2024.

O mapeamento das estruturas localizadas a jusante da Barragem Sabão I foi realizado a partir do estudo de ruptura hipotética elaborado para a estrutura em 2024, na cota 965 m da barragem, a partir do qual foi determinado o limite a ser adotado para o escopo de cadastramento. A identificação prévia de todas as propriedades, imóveis, benfeitorias e residências inseridas na mancha da estrutura foi realizada utilizando-se de ferramentas de geoprocessamento, onde foram contabilizadas as estruturas existentes e obtido o número médio de cadastros a serem realizados.

Posteriormente foi realizada uma campanha de campo utilizando-se de ferramentas metodológicas que permitiram a coleta dos dados de acordo com o questionário elaborado em etapa anterior do estudo, bem como a coleta de dados da geolocalização de todas as edificações inseridas na mancha de inundação. Todo o cadastro foi realizado em plataforma digital, utilizando smartphones e aplicativos específicos para este fim.

Após a conclusão das coletas em campo, iniciou-se o processo de tratamento, consolidação e análise dos dados da pesquisa, considerando os indicadores multidimensionais necessários para o monitoramento e a avaliação das condições de vida das populações inseridas na mancha de inundação da Barragem Sabão I, bem como o levantamento de infraestruturas, animais domésticos, exóticos e de produção.

Considerando toda a extensão da ZAS da Barragem Sabão I, foram realizadas no total 9 entrevistas em 8 propriedades, e em uma das propriedades não foi possível realizar o cadastramento pois o proprietário estava ausente. Dos pontos previamente selecionados para a realização do cadastramento, 14 eram domicílios, 29 eram estruturas de apoio a atividades rurais, como currais, chiqueiros, galinheiros, depósitos e barracões, 2 eram estruturas de monitoramento da EuroChem e 1 era uma edificação desocupada (sem sinais de uso) ou abandonada.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 98
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

As residências inseridas na ZAS são consideradas propriedades rurais isoladas, dessa forma não caracteriza a presença de comunidade, conforme conceito de áreas urbanas, aglomerados rurais ou subnormais e aldeias definidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

Para a ZSS, foram realizadas no total 569 entrevistas, 138 entrevistas foram recusadas, 216 proprietários estavam ausentes e 95 dos pontos previamente selecionados para a realização do cadastramento eram casas desocupadas (sem sinais de uso) ou abandonadas. Além destes pontos, foram coletadas informações referentes a 528 infraestruturas (como currais, chiqueiros, depósitos, casas anexas, entre outras), e foram encontradas cinco empresas de grande porte na ZSS.

De maneira geral, a população total de moradores cadastrada pode ser dividida entre moradores permanentes (28 pessoas na ZAS e 1.379 pessoas na ZSS) e temporários (17 pessoas na ZAS e 64 pessoas na ZSS), sendo essas últimas aquelas pessoas que residem na área, mas que também possuem endereço residencial em outro lugar, podendo estar ou não presentes no domicílio cadastrado no caso de uma emergência. Além dessas, foi respondido que 1 pessoa trabalha regularmente na ZAS, mas não reside na região e 2 pessoas na ZSS não informaram o tipo de moradia (se temporária ou permanente).

14.3.2 Cadastro de equipamentos urbanos ou com potencial de contaminação

Seguindo-se o solicitado pela ANM, apresenta-se os equipamentos urbanos (escolas, hospitais, presídios, subestações de energia, estações de tratamento de água ou de esgoto) e os equipamentos com potencial de contaminação (postos de gasolina, indústrias ou depósitos químicos/radiológicos) inseridos dentro da área da ZAS. Considerando o que foi observado em campo, com exceção de estradas de uso local, não foram identificadas estruturas correspondentes às supracitadas na ZAS da Barragem Sabão I.

Já para a ZSS foram identificadas 13 estruturas, dentre elas, destacam-se as estações de captação, tratamento de água e de esgoto em Patos de Minas, uma Unidade de Conservação às margens do Rio Paranaíba em Patos de Minas – o Parque Ecológico do Rio Paranaíba, e uma subestação de energia elétrica. Em Patos de Minas também foram identificadas indústrias, que podem ter “potencial de contaminação”, sendo elas o frigorífico de suínos da empresa SUINCO, que contém grandes reservatórios de dejetos animal e outros efluentes da atividade frigorífica, a Algodoeira Farroupilha, a Minas Mais Alimentos e a Lactowal Laticínios.

Para além dessas estruturas, não foram verificadas áreas ou estruturas de interesse histórico-cultural ou artístico, comunidades tradicionais ou sítios arqueológicos na área da mancha de inundação.

14.3.3 Demais interferências

Conforme apresentado nos mapas do estudo de ruptura hipotética (**APÊNDICE C**), o cadastro físico e socioeconômico foi realizado pela WSP, em 2024. As demais interferências foram obtidas de fontes de dados gratuitas. A ZAS da envoltória de inundação tem trecho compreendido em uma área de Criação de unidade de conservação do Ribeirão Salitre (Áreas

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 99
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Prioritárias BIODIVERSITAS), e ainda na ZSS atinge área de manejo para remanescentes láticos do Rio Piracicaba. segundo fonte de dados do Instituto Pristino. Além disso partes da envoltória atingem a comunidade quilombola São Sebastião (ZSS), de acordo com o IDE SISEMA.

15 PLANO DE EVACUAÇÃO DE PESSOAS

Neste capítulo é apresentada uma síntese do plano de evacuação de pessoas inseridas na mancha de inundação, cujo detalhamento pode ser encontrado no **APÊNDICE B**. Para elaboração deste plano, foram analisadas as informações do levantamento socioeconômico realizado pela WSP, documento 113-00-290-RELT-022 (WSP, 11/02/2025), a hipotética mancha de inundação, documento 113-20-290-RELT-530 (DF+, 2024), bem como as de rotas de fuga e pontos de encontro definidos pela EuroChem. As principais informações do plano de evacuação da Barragem Sabão I estão descritas na Tabela 15.1.

Tabela 15.1 – Síntese de informações para o plano de evacuação.

PLANO DE EVACUAÇÃO		
Nome da Barragem	Barragem Sabão I	
Método de Alçamento	Jusante	
Volume total do reservatório (m³)	~116.000.000	
Localização	Serra do Salitre - MG	
	E = 317.500 m	N = 7.892.000 m
Tipo de rejeito	Rejeito de Fosfato	
Rejeito ou resíduo tóxico à saúde humana?	Não	
Extensão da ZAS (km)	~10 km	
População concernida na ZAS		
População com dificuldade de locomoção na ZAS ¹		
População total concernida na ZSS		
Nome dos municípios concernidos na ZAS	Serra do Salitre	
Nome dos municípios concernidos na ZSS		
Evacuação da ZAS indicada para qual nível de emergência de Barragem	Nível 2 (Evacuação Preventiva em articulação com a Defesa Civil)	
Nome dos rios ou cursos d'água afetados diretamente em caso de rompimento	Córrego do Sabão, Ribeirão Fortaleza, Rio Espírito Santo e Rio Paranaíba	

1- Entende-se "pessoa com dificuldade de locomoção" aquela que não consegue entender ou interpretar o sinal de 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. Considerou-se: Crianças menores de 12 anos, acamados, pessoas com deficiência, pessoas com mobilidade reduzida.

15.1 EVACUAÇÃO

Para a análise da evacuação da provável população atingida foram definidos os pontos de encontro e as rotas de fuga explanados a seguir.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 100
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

15.1.1 Pontos de encontro

Os Pontos de Encontro foram definidos pela EuroChem e instalados em locais fora da área de impacto direto, devidamente identificados. Para a Barragem Sabão I, em sua eventual ruptura, são dispostos 11 pontos de encontro ao longo da mancha de inundação. A Tabela 15.2 apresenta a localização de cada ponto de encontro e a população esperada em cada um deles.

Tabela 15.2 – Localização e população esperada dos pontos de encontro

Ponto de Encontro	Coordenadas UTM ¹		População estimada para o ponto de encontro ²	Localização
	Longitude	Latitude		
PE-01				
PE-02				
PE-03				
PE-04				
PE-05				
PE-06				
PE-08 ^{4, 5}				
PE-09 ⁴				
PE-10 ⁴				
PE-11 ⁴				
PE-12 ⁴				

1- Datum: SIRGAS2000 (EPSG: 4674).

2- Considerou-se que a residência 240730 - 092238 não estaria envolvida na evacuação, visto que a edificação principal se encontra completamente fora da ZAS e sua população é temporária. Portanto os moradores cadastrados não foram considerados nos cálculos.

3- Pontos de encontro no barramento das estruturas. Inexiste população prevista.

4- Os pontos de encontro e rotas de fuga localizados nas áreas internas da EuroChem, podem sofrer alterações considerando aspectos operacionais (obras e similares), sendo as mudanças realizadas em campo e incorporadas na revisão/atualização do PAEBM.

5- Em virtude de interferência com o maciço do alteamento da Barragem Sabão I à El. 960m, o PE-07 foi descontinuado nesta revisão do documento. As rotas de fuga do maciço da Barragem Sabão I foram redirecionadas para o PE-08.

15.1.2 Validação das rotas de fuga

As Rotas de Fuga foram planejadas pela EuroChem, de modo a permitirem um caminho rápido e seguro até os pontos de encontro, considerando as premissas:

- Permitir a saída da população da área de risco até o ponto de encontro no menor tempo possível e na menor distância percorrida;
- Sinalizadas por meio da instalação de placas indicativas da direção a seguir bem como por placas de advertência e pontos de início e término da área de risco (item 15.2)

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 101
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- Placas instaladas a cada mudança de direção ou, em linha reta, no máximo, a cada 50 metros⁶, ou dentro do limite do alcance visual. Ou seja, estando em uma placa, deve-se enxergar a próxima.

A Tabela 15.3 apresenta os principais resultados obtidos das rotas de fuga localizada na área em estudo. A metodologia de cálculo para tempo de saída é detalhada no **APÊNDICE B**.

Tabela 15.3 - Validação das rotas de fuga

A → Rota de Fuga	B → Tempo estimado de saída da área de risco (00h00min)	C → Tempo de chegada da onda de inundação (00h00min)	D → (B < C)? (Sim, Não)	E – Evacuação indicada em qual nível de emergência
Rotas ao PE-01				02
Rotas ao PE-02				02
Rotas ao PE-03				02
Rotas ao PE-04				02
Rotas ao PE-05				02
Rotas ao PE-06				02
Rotas ao PE-08 Ombreira Direita Sabão I ^{1, 2, 3}				02
Rotas ao PE-09 Ombreira Esquerda Jacu ^{1, 2}				02
Rotas ao PE-10 Ombreira Direita Jacu ^{1, 2}				02
Rotas ao PE-11 Ombreira Esquerda Sabão II ^{1, 2}				02
Rotas ao PE-12 Ombreira Direita Sabão II ^{1, 2}				02

1- As rotas de fuga que conduzem aos pontos de encontro localizados nas ombreiras das barragens Sabão I, Jacu e Sabão II não estão inseridos na mancha de inundação desenvolvida para o estudo de ruptura hipotética, que considerou o rompimento das 3 estruturas. Conforme legislação vigente, a Zona de Autossalvamento delimita as áreas impactadas a jusante do barramento. Desta forma, não foram computados tempos de chegada da onda de inundação para essas rotas, que se localizam no barramento das estruturas. Ressalta-se que inexistente população prevista para os pontos de encontro internos, conforme mencionado na Tabela 15.2.

2- Os pontos de encontro e rotas de fuga localizados nas áreas internas da EuroChem, podem sofrer alterações considerando aspectos operacionais (obras e similares), sendo as mudanças realizadas em campo e incorporadas na revisão/atualização do PAEBM.

3- Em virtude de interferência com o maciço do alteamento da Barragem Sabão I à El. 960m, o PE-07 foi descontinuado nesta revisão do documento. As rotas de fuga foram redirecionadas para o PE-08.

15.1.3 Cadastro da população inserida da ZAS

Conforme apresentado no estudo socioeconômico desenvolvido pela WSP (2024), “Caracterização Socioeconômica da Zona de Autossalvamento da Barragem Sabão I”, a população cadastrada com domicílios inseridos na ZAS está disposta na Tabela 15.4.

Tabela 15.4 – Cadastro da população inserida na ZAS

ID da entrevista	Classificação da Propriedade	Quantidade de pessoas (permanentes e temporárias)

⁶ Em caso devidamente justificados, as Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil poderão alterar o limite de distanciamento. Desde que comprovado a necessidade e validado pela CEDEC.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 102
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

ID da entrevista	Classificação da Propriedade	Quantidade de pessoas (permanentes e temporárias)
240612-145032	Uso misto (residencial + agropecuário)	
240613-102839	Uso misto (residencial + agropecuário)	
240613-141110	Uso misto (residencial + agropecuário)	
240709-112240	Residencial (sem produção rural ou sem comércio)	
240709-160022	Uso misto (residencial + agropecuário)	
240710-144004	Uso misto (residencial + agropecuário)	
240718-162729	Uso misto (residencial + agropecuário)	
240730-092238	Uso misto (residencial + agropecuário)	
240709 - 105147	Entrevista não realizada	

13 residentes foram identificados com dificuldade de locomoção. Entende-se “pessoa com dificuldade de locomoção” aquela que não consegue entender ou interpretar o sinal de 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. Considerou-se: Crianças menores de 12 anos, acamados, pessoas com deficiência, pessoas com mobilidade reduzida, conforme Tabela 15.5 a seguir.

Tabela 15.5 – População na ZAS com dificuldade de locomoção

ID da entrevista	Quantidade de moradores que possuem alguma deficiência	Razão da dificuldade de locomoção
240613-141110	Permanente	
240613-141110	Permanente	
240612-145032	Permanente	
240612-145032	Temporário	
240612-145032	Temporário	
240611-133728	Permanente	
240709-112240	Permanente	
240709-112240	Permanente	
240709 - 160022	Permanente	
240709 - 160022	Temporário	
240709 - 160022	Temporário	
240709 - 160022	Temporário	
240710-144004	Permanente	

O levantamento socioeconômico apresenta informações também sobre o perfil etário da população cadastrada, conforme encontrado na Tabela 15.6

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 103
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 15.6 – Perfil etário da população inserida na ZAS

Faixa etária	Quantidade de cadastrados
0 a 12 anos	
13 a 17 anos	
18 a 59 anos	
60 anos ou mais	
Não informado	

Mais informações a respeito da população cadastrada na Zona de Autossalvamento, tais como, escolaridade, estado civil e tempo de residência, podem ser encontradas no documento mencionado.

Os recursos disponíveis para uso na evacuação da ZAS da Barragem Sabão I são descritos no capítulo 13.

15.1.4 Locais para acomodação de pessoas que forem evacuadas

No caso de evacuação, os locais listados para abrigamento da população no município de Serra do Salitre estão listados na Tabela 15.7.

Tabela 15.7 – Locais para acomodação da população evacuada

Nome da acomodação	Contato	Endereço	Município	Capacidade de acomodação
Hotel Ouro da Serra	(34) 99806-1254	Av. João José Machado, n 1419 - Nações, Serra do Salitre - MG, 38760-000	Serra do Salitre/MG	70 quartos
Parque Hotel Fazenda Mutema	(34) 3631-5455	Rodovia MG 187 km 34 Zona Rural, Serra do Salitre - MG, 38760-000	Serra do Salitre/MG	69 quartos (aptos, chalés e bangalôs)

15.2 SINALIZAÇÃO

A implementação de um padrão para a sinalização de emergência desempenha um papel crucial na promoção da segurança e na eficácia das respostas em situações críticas, para atendimento dos critérios de uma comunicação universal. As placas de sinalização devem ser confeccionadas e instaladas conforme especificado na Resolução GMG nº 83/2024.

As placas de Pontos de Encontro trazem informações tais como números de telefone de órgãos de emergência, recomendações para população, dentre outras informações de autoproteção, conforme apresentado na Figura 15.1. As placas possuem dimensão padronizada de 100cm x 75cm.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 104
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	



Figura 15.1 – Modelo das placas instaladas em ponto de encontro.

As placas de advertência devem ser instaladas estrategicamente em locais de grande circulação de pessoas, abrangendo ambientes internos ou externos, com acessos controlados ou abertos, seja em eventos regulares ou esporádicos, caracterizados pela presença maciça de pessoas. Essa medida visa assegurar que o público esteja plenamente ciente dos riscos associados àquela área e esteja informada sobre o procedimento básico a se adotar em caso de emergência. As placas possuem dimensão padronizada de 100cm x 75cm conforme ilustrado na Figura 15.2 e Figura 15.3.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 105
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	



Figura 15.2 – Modelo das placas instaladas em área de risco – Advertência.
Dimensão: 100cm x 75cm



Figura 15.3 – Modelo das placas instaladas em área de risco – Advertência: Início e Término
Dimensão: 100cm x 75cm

As placas de Rotas de Fuga indicam as direções que a população deve percorrer para a área segura. As placas possuem dimensão padronizada de 75cm x 50cm e devem ser instaladas a uma distância máxima de 50 metros e a cada esquina ou bifurcação (indicando mudanças de Direção). A Figura 15.4 ilustra as placas indicativas de rotas de fuga.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 106
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	



Figura 15.4 – Modelo das placas instaladas nas rotas de fuga.
Dimensão: 75cm x 50cm

A definição e/ou verificação da sinalização da ZAS da Barragem Sabão I, não faz parte do escopo da DF+, ficando sob responsabilidade da EuroChem ou a empresa por ela contratada.

16 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

No âmbito da legislação de segurança de barragens do estado de Minas Gerais, as medidas específicas, 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 são definidas através do atendimento ao Decreto Estadual nº 48.078 de 05 de novembro de 2020 que regulamenta os procedimentos para análise e aprovação do Plano de Ação de Emergência – PAE previsto na Política Estadual de Segurança de Barragens, instituída pela Lei nº23.291, de 25 de fevereiro de 2019. Conforme o Art. 5º desse decreto:

“O PAE, em observância da Política Estadual de Segurança de Barragens, comporá um plano único e complementar da Política Nacional de Segurança de Barragens, e será dividido em cinco seções específicas, nos seguintes termos:

I – Primeira seção atenderá às exigências das entidades fiscalizadoras identificadas pela Política Nacional de Segurança de Barragens;

II – Segunda seção atenderá às exigências GMG-Cedec;

III – Terceira seção atenderá as exigências dos órgãos e das entidades integrantes do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Sisema;

IV – Quarta seção atenderá às exigências dos entes de proteção ao patrimônio cultural;

V – Quinta seção atenderá às exigências do Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA”.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 107
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

17 PROGRAMA DE TREINAMENTO E DIVULGAÇÃO DO PAEBM

São promovidos, semestralmente, treinamentos internos teóricos e/ou práticos, em que são mantidos os respectivos registros das atividades no PAEBM, conforme Resolução ANM nº95/2022. Os principais objetivos dos treinamentos são:

- Divulgar o PAEBM internamente, a fim de explicar as ações e procedimentos descritos no plano;
- Treinar as equipes de resposta, de maneira a trazer prévia prontidão aos seus integrantes;
- Trazer protagonismo para os responsáveis das equipes de resposta;
- Testar a eficácia das ações e os recursos emergenciais;
- Identificar as possibilidades de melhoria das ações definidas.

O Plano de Treinamento Interno do PAEBM foi dividido em 4 (quatro) modalidades, com foco na emergência, de acordo com os objetivos e público-alvo, a saber:

- Exercício Expositivo Interno;
- Exercício de Fluxo de Notificações Interno;
- Exercício Simulado Interno Hipotético;
- Exercício Simulado Interno Prático.

Após a realização de cada treinamento deverá haver a sua avaliação, objetivando a verificação das necessidades de realização de treinamentos adicionais, apontamento das lições aprendidas e de melhorias nos procedimentos ou nas orientações a serem repassadas.

A realização dos treinamentos deve ser registrada e anexada ao Plano de Segurança da Barragem (PSB) da estrutura em seu Volume V (PAEBM), assim como devem ser registradas e anexadas ao PSB as melhorias advindas dos treinamentos. Tais melhorias deverão posteriormente ser incorporadas ao PAEBM.

De forma a contextualizar, a Tabela 17.1 apresenta o público-alvo, objetivo, conteúdo pretendido e periodicidade mínima dos treinamentos do PAEBM.

A atualização periódica dos treinamentos do PAEBM estará arquivada com a Equipe Técnica de Segurança e Gestão de Barragem.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 108
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 17.1 - Plano de Treinamento e Simulados

Exercício	Público-alvo	Objetivos específicos	Conteúdo Pretendido	Programação
Exercício Expositivo Interno	Trabalhadores diretos e terceirizados, de áreas diversas.	Apresentar e explicar os procedimentos descritos no PAEBM.	Apresentação do PAEBM, bem como de todos os procedimentos descritos no documento, incluindo a responsabilidade de cada profissional nomeado no PAEBM, com abordagem aos temas apresentados a seguir: • Apresentação do objetivo do treinamento e da legislação; • Apresentação das Barragens; • Contextualização do PAEBM; • Apresentação das Manchas de Inundação; • Potenciais riscos e eventos que podem levar a rupturas; • Compreensão dos Níveis de Emergência; • Monitoramento da Estrutura; • Sistemas de Alarme; • Sinalização e Elementos de Autossalvamento; • Apresentação do Fluxo de Notificação.	Semestral
Exercício de Fluxo de Notificações Interno	Membros que estão no Fluxo de Notificação do PAEBM do CMISS.	Exercício conduzido pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.	Durante a realização deste exercício será testado o sistema de resposta ao nível de emergência da barragem e avaliar a eficácia dos procedimentos definidos no PAEBM, com abordagem aos temas apresentados a seguir: • Apresentação dos níveis de emergência; • Exposição da organização do fluxo de notificação do CMISS; • Apresentação e teste de ativação do Fluxo de Notificação em nível 1 de emergência; • Apresentação e teste de ativação do Fluxo de Notificação em nível 2 de emergência; • Apresentação e teste de ativação do Fluxo de Notificação em nível 3 de emergência;	Semestral

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 109
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Exercício	Público-alvo	Objetivos específicos	Conteúdo Pretendido	Programação
			Reforço dos papéis e responsabilidades dos agentes e equipes do CMISS que compõem o Fluxo de Notificação.	
Exercício Simulado Interno Hipotético	Empreendedor, o coordenador do PAEBM e os integrantes do fluxo de notificação do PAEBM nomeados para atuação em uma situação de emergência.	Avaliar a capacidade e o tempo de resposta do empreendedor em caso de emergência.	Trata-se de um teste hipotético e lúdico para avaliação da efetividade e operacionalidade do PAEBM realizado em sala de treinamento, com situações de tempo próximas ao real previsto, com a abordagem aos seguintes temas, mas não se limitando a: - Teste do sistema de resposta no nível de emergência da barragem; - Avaliação a eficácia dos procedimentos de resposta definidos no PAEBM; - Verificação e correção da capacidade operacional de resposta; - Verificação da capacidade de coordenação de ações de acordo com o estabelecido no plano; - Teste da capacidade de comunicações; - Teste do conhecimento do entendimento dos agentes internos quanto aos papéis e responsabilidades dentro do PAEBM; - Teste da capacidade de mobilização.	Semestral
Exercício Simulado Interno Prático (Table top)	Colaboradores dos setores de Geotecnia, Coordenação, Segurança e Comunicação que integram o organograma do PAEBM.	Simular uma situação de emergência.	Exercício de campo simulando uma situação de emergência envolvendo a ativação e mobilização dos centros de operação internas de emergências, pessoal e recursos disponíveis, incluindo os procedimentos de evacuação internos. Conteúdo: - Introdução ao simulado hipotético - Apresentação do conteúdo geral do <i>Tabletop</i>. - Apresentação dos níveis de Emergência e do	Deve ser executado, obrigatoriamente, pelo menos uma vez durante o ano calendário, correspondente ao período de obtenção do Atestado de Conformidade e Operacionalidade (ACO).

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 110
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Exercício	Público-alvo	Objetivos específicos	Conteúdo Pretendido	Programação
			quadro de Causas e Evidências • Apresentação da emergência • Conteúdo • Identificação de melhorias • Discussão Final	
Seminário Orientativo	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	Realização do Seminário Orientativo com a participação das prefeituras, organismos de Defesa Civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS.	Exposição do mapa de inundação explicitando a ZAS e ZSS, com a apresentação dos elementos de autoproteção como rotas de fuga e pontos de encontro e sistema de alerta, envolvendo participantes internos e externos visando a discussão de procedimentos. Com o seguinte conteúdo a ser abordado: • Por que estamos aqui? • Como será o nosso evento? • Legislação vigente e a importância desse seminário; • A integração da EuroChem no município de Serra do Salitre; • O que é um plano de ação de emergência? • Apresentação das estruturas EuroChem ; • Apresentação da mancha de inundação; • Mecanismos para autossalvamento (rotas de fuga e pontos de encontro); • O que eu devo fazer se a sirene tocar? • Boas práticas em mineração; • Abertura da palavra ao público presente; • Fechamento.	Deve ser executado anualmente durante o ano calendário correspondente ao período de obtenção do Atestado de Conformidade e Operacionalidade (ACO).

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 111
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

17.1 REGISTROS DE TREINAMENTOS REALIZADOS

Nesta seção são listados os treinamentos realizados (Tabela 17.2), incluindo sua data de realização, conteúdo abordado e as sugestões de melhorias nos treinamentos advindas dos treinamentos.

Tabela 17.2 - Relação de todos os treinamentos realizados

Nº	Período	Duração (Horas)	Conteúdo	Responsável
1	28/11/2018	2 horas	Treinamento em emergência de barragens com moradores, representantes de instituições	YARA Fertilizantes
2	17/07/2019	4 horas	Treinamento de emergência de barragens – brigada de emergência	YARA Fertilizantes
3	21/08/2019	2 horas	Treinamento Plano de Gerenciamento de Emergência de Barragens	YARA Fertilizantes
4	22/08/2019	2 horas	Treinamento de emergência de barragens (PAEBM)	YARA Fertilizantes
5	07/10/2019	2 horas	Treinamento em emergência de barragens – atividades diretas	YARA Fertilizantes
6	29/10/2019	2 horas	Treinamento em emergência de barragens	YARA Fertilizantes
7	30/10/2019	2 horas	Treinamento de PAEBM	YARA Fertilizantes
8	31/10/2019	2 horas	Treinamento de PAE e PAEBM	YARA Fertilizantes
9	12/11/2019	2 horas	Treinamento de Mesa	YARA Fertilizantes
10	19/11/2019	2 horas	Treinamento em emergência de barragens – atividades diretas	YARA Fertilizantes
11	23/11/2019	2 horas	Treinamento de Emergência (externo) do Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre	YARA Fertilizantes
12	23/11/2019	2 horas	Simulado de Emergência Externo de Barragens de CMISS	YARA Fertilizantes
13	26/11/2019	2 horas	Treinamento em emergência de barragens	YARA Fertilizantes
14	13/01/2020	2 horas	Treinamento em barragens	YARA Fertilizantes
15	11/03/2020	2 horas	Não especificado	YARA Fertilizantes
16	24/06/2020	2 horas	Treinamento em barragens (via Teams)	YARA Fertilizantes
17	21/07/2020	2 horas	Divulgação de quase acidente ambiental	YARA Fertilizantes

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 112
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Nº	Período	Duração (Horas)	Conteúdo	Responsável
18	03/12/2021	1 hora	Exercícios Expositivos Internos. O treinamento foi realizado por meio de apresentação didática expositiva, presencialmente. Utilizando metodologias ativas, com engajamento dos participantes e trocas didáticas, os instrutores do Exercício procuraram estimular o conhecimento dos participantes sobre o PAEBM e suas etapas, incluindo procedimentos de alerta e autossalvamento.	EuroChem
19	03/12/2021	2 horas	Exercícios de Fluxo de Notificação – Exercício Prático. Realizada juntamente com o Exercício Simulado Prático, em que ocorreu a apresentação do fluxo de notificação e de seus integrantes. Durante a realização do exercício, os integrantes do PAEBM participaram da simulação de uma situação de emergência	EuroChem
20	17/12/2021 a 20/12/2021	Média de 2 minutos por ligação	Exercícios de Fluxo de Notificação. Checagem dos contatos telefônicos, através do teste de contatos da listagem que consta nas versões mais atuais do PAEBM do CMISS disponibilizados.	EuroChem
21	20/12/2021	2 horas	Exercício Simulado Interno Prático (Table top). Onde se estabeleceu uma discussão assistida a respeito do cenário hipotético crítico de emergência das barragens do CMISS.	EuroChem
22	27/04/2022	1 hora	Exercícios Expositivos Internos. O treinamento foi realizado por meio de apresentação didática expositiva, presencialmente. Utilizando metodologias ativas, com engajamento dos participantes e trocas didáticas, os instrutores do Exercício procuraram estimular o conhecimento dos participantes sobre o PAEBM e suas etapas, incluindo procedimentos de alerta e autossalvamento.	EuroChem
23	21/11/2022	1 hora	Exercícios Expositivos Internos. O treinamento foi realizado por meio de apresentação didática expositiva, presencialmente. Utilizando metodologias ativas, com engajamento dos	EuroChem

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 113
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Nº	Período	Duração (Horas)	Conteúdo	Responsável
			participantes e trocas didáticas, os instrutores do Exercício procuraram estimular o conhecimento dos participantes sobre o PAEBM e suas etapas, incluindo procedimentos de alerta e autossalvamento.	
24	28/04/2022	2:33 horas	Seminário Orientativo	EuroChem
25	29/04/2022	1:27 horas	Exercício Simulado Interno Prático (<i>Table top</i>). Onde se estabeleceu uma discussão assistida a respeito do cenário hipotético crítico de emergência das barragens do CMISS.	EuroChem
26	29/04/2022	3:30 horas	Exercícios de Fluxo de Notificação. Realizada juntamente com o Exercício Simulado Prático, em que ocorreu a apresentação do fluxo de notificação e de seus integrantes. Durante a realização do exercício, os integrantes do PAEBM participaram da simulação de uma situação de emergência	EuroChem
27	31/05/2022 a 01/06/2022	Média de 5 minutos por ligação	Exercícios de Fluxo de Notificação. Checagem dos contatos telefônicos através do teste de contatos da listagem que consta nas versões mais atuais do PAEBM do CMISS disponibilizados.	EuroChem
28	21/11/2022	1 hora	Exercícios Expositivos Internos. O treinamento foi realizado por meio de apresentação didática expositiva, presencialmente. Utilizando metodologias ativas, com engajamento dos participantes e trocas didáticas, os instrutores do Exercício procuraram estimular o conhecimento dos participantes sobre o PAEBM e suas etapas, incluindo procedimentos de alerta e autossalvamento.	EuroChem
29	23/11/2022	1:27 horas	Exercício Simulado Interno Prático (<i>Table top</i>). Onde se estabeleceu uma discussão assistida a respeito do cenário hipotético crítico de emergência das barragens do CMISS.	EuroChem
30	15/03/2023	2 horas	Exercícios Expositivos Internos. O treinamento foi realizado por meio de apresentação didática	EuroChem

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 114
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004

Nº	Período	Duração (Horas)	Conteúdo	Responsável
			expositiva, presencialmente. Utilizando metodologias ativas, com engajamento dos participantes e trocas didáticas, os instrutores do Exercício procuraram estimular o conhecimento dos participantes sobre o PAEBM e suas etapas, incluindo procedimentos de alerta e autossalvamento.	
31	15/03/2023	2:30 horas	Exercício Simulado Interno Prático (Table top). Onde se estabeleceu uma discussão assistida a respeito do cenário hipotético crítico de emergência das barragens do CMISS.	EuroChem
32	16/03/2023	3:30 horas	Seminário Orientativo	EuroChem
33	26/09/2023	01:37	Seminário Orientativo	EuroChem
34	28/09/2023	03:05	Exercício de acionamento do fluxograma de notificações (Realizado durante o exercício simulado interno prático integrado com o simulado externo)	EuroChem
35	28/09/2023	03:05	Exercício Simulado Interno Prático integrado com o simulado externo.	EuroChem
36	28/11/2023	01:45	Exercício expositivo interno	EuroChem
37	20/02/2024	01:00	Exercício expositivo interno	EuroChem
38	21/02/2024	02:00	Exercício de acionamento do fluxograma de notificações (Realizado durante o exercício simulado interno hipotético "tabletop")	EuroChem
39	21/02/2024	02:00	Exercício Simulado Interno Hipotético (Table top).	EuroChem
40	26/11/2024	02:00	Exercício expositivo interno	EuroChem
41	27/11/2024	04:00	Seminário Orientativo	EuroChem
42	28/11/2024	04:00	Exercício Simulado Externo de Emergência em Barragens, com a participação da Defesa Civil	EuroChem

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 115
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

18 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento apresentou o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem Sabão I para a El. 965,0 m e, por consequência, para as Barragens Sabão II e Jacu, ambas de propriedade da EuroChem, localizadas no CMISS, no município de Serra do Salitre, no Estado de Minas Gerais.

No conteúdo do PAEBM estão contidas as ações emergenciais requeridas para os efeitos decorrentes de situações adversas que afetem a segurança da Barragem Sabão I e possam causar danos à sua integridade estrutural e operacional, à preservação da vida, da saúde, da propriedade e do meio ambiente.

Ressalta-se que medidas específicas, 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 são apresentados nas seções II, III, IV e V do PAEBM, conforme já referenciado.

Este PAEBM está relacionado ao cadastro socioeconômico apresentado nos documentos 113-00-290-RELT-022 e 113-00-290-RELT-023 (WSP, 2024) além do estudo de ruptura hipotética presente no documento 113-20-290-RELT-530 (DF+, 2024), referente a El. 965m. Tal elevação foi acordada junto à EuroChem devido ao licenciamento ambiental vigente estar condicionado à El. 965 m. Neste sentido, este documento considera as características técnicas da barragem alteada na El. 960m e os limites da mancha de inundação da El. 965m.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 116
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

19 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Página 1/2



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20243571113

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

BRUNO DE PAIVA BATISTA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1411722191**

Registro: **MG0000162008D MG**

Empresa contratada: **DF+ ENGENHARIA GEOTÉCNICA E RECURSOS HÍDRICOS LTDA**

Registro Nacional: **0000068155-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SALITRE FERTILIZANTES LTDA**

CPF/CNPJ: **43.066.666/0001-55**

FAZENDA SALITRE

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **MARRUÁ**

Cidade: **SERRA DO SALITRE**

UF: **MG**

CEP: **38760000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **20/03/2024**

Valor: **R\$ 288.413,63**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA SALITRE

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **MARRUÁ**

Cidade: **SERRA DO SALITRE**

UF: **MG**

CEP: **38760000**

Data de Início: **20/03/2024**

Previsão de término: **31/01/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **OUTROS**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **SALITRE FERTILIZANTES LTDA**

CPF/CNPJ: **43.066.666/0001-55**

4. Atividade Técnica

23 - Supervisão

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

1,00

un

80 - Projeto > MEIO AMBIENTE > MANEJO E GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS > #7.3.1 - DE GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

1,00

un

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

5. Observações

PROJETO DE ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA E PAEBM - BARRAGEM SABÃO I - ELEVAÇÃO 965M - Prestação de Serviços especializados para elaboração da Seção I e Seção II do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da estrutura Sabão I, em Serra do Salitre (MG), com coroamento na El. 965 m, em atendimento aos requisitos legais vigentes - Nota Técnica, documento 113-20-290-REL-001 contendo a justificativa de localização de sirenes dentro da envoltória de inundação das barragens Sabão I, Jacu e Sabão II.

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/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

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

7. Entidade de Classe

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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 07831
Impresso em: 16/12/2024 às 13:38:43 por: , ip: 201.77.170.7

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



UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 117
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Página 2/2



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20243571113

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

_____. 8. Assinaturas _____

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

_____. 9. Informações _____

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

_____. 10. Valor _____

Valor da ART: **R\$ 262,55** Registrada em: **13/12/2024** Valor pago: **R\$ 262,55** Nosso Número: **8606245986**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 07831
Impresso em: 16/12/2024 às 13:38:44 por: , ip: 201.77.170.7

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

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 118
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

20 APÊNDICES

20.1 APÊNDICE A – FORMULÁRIOS DE ATUAÇÃO NO SISTEMA DE COMANDO EM OPERAÇÕES

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 119
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO – PLANO DE SEGURANÇA

Nome da operação	Data e Hora	Elaboração e Aprovação
	Início:	Elaboração:
	Término:	Aprovação:
Área do incidente	Perigos e Riscos identificados	Ações de prevenção e controle
Observações:		

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 120
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO – INFORMAÇÕES AO PÚBLICO

Data:

Responsáveis pelas informações ao público:

Mensagem Chave:

[illegible]

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 121
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO – LIGAÇÕES

Data:

Responsáveis pelas ligações:

Mensagem Chave:

[illegible]

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 122
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO – PLANO DE AÇÃO/AÇÕES EXECUTADAS

Nome da operação	Data e Hora	Elaboração e Aprovação
	Início:	Elaboração:
	Término:	Aprovação:

Ação	Designados	Recursos necessários	Data e Hora de Conclusão

Observações:

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 123
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO – LOGÍSTICA

Data:

Responsáveis pela logística:

[illegible]

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 124
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO – ÁREA DE ESPERA

Data:

Responsáveis pela área de espera:

[illegible]

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 125
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO – FINANCEIRO

Data:

Responsáveis pelo financeiro:

[illegible]

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 126
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO – BRIGADA DE EMERGÊNCIA E SEGURANÇA PATRIMONIAL
BUSCAS E EVACUAÇÃO DE PESSOAS ZAS

Responsáveis pelas buscas e evacuação dos Pontos de Encontro

PE	Responsáveis	Data e Hora
1		
2		
3		
4		
5		
6		

PE	Responsáveis	Data e Hora
7		
8		
9		
10		
11		
12		

Lista das pessoas concernidas na ZAS

[illegible]

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 127
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO – BRIGADA DE EMERGÊNCIA E SEGURANÇA PATRIMONIAL
TRANSPORTE E ALOJAMENTO DE PESSOAS ZAS

[illegible]

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 128
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

FORMULÁRIO SCO – BRIGADA DE EMERGÊNCIA E SEGURANÇA PATRIMONIAL

PONTOS INTERNOS DE BLOQUEIO



Descrição	Autor	Data e Horário	Observação
Acionamento da Brigada e Segurança Patrimonial			
Interdição Ponto de Bloqueio 1			
Interdição Ponto de Bloqueio 2			
Interdição Ponto de Bloqueio 3			
Interdição Ponto de Bloqueio 4			
Interdição Ponto de Bloqueio 5			
Interdição Ponto de Bloqueio 6			

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 129
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

20.2 APÊNDICE B – MEMÓRIA DE CÁLCULO PARA ESTIMATIVA DO TEMPO NECESSÁRIO PARA EVACUAÇÃO

Para o cálculo da estimativa do tempo necessário para evacuação, considera-se as diretrizes apresentadas no Anexo E da Resolução GMG n° 83/2024. A metodologia aplicada envolve as seguintes etapas:

- Definir a rota de fuga
- Calcular a população que utilizará a rota de fuga
- Calcular a densidade populacional
- Determinar a velocidade de deslocamento
- Calcular o tempo de evacuação
- Calcular o tempo de estrangulamento

20.2.1 Cálculo de tempo máximo de deslocamento

Os pontos de encontro e as rotas de fuga foram definidas pela EuroChem, conforme apresentado na

Para calcular o tempo de evacuação de cada residência é preciso, definir a densidade da população, de acordo com a Equação 20.1.

$$D = \frac{P}{A}$$

Equação 20.1

Onde:

- D = densidade (pessoas/m²)
- P = população inserida dentro setor de evacuação (pessoas)
- A = Área do passeio total da rota de fuga inserida no setor de evacuação (m²)

Para o cálculo da densidade populacional na ZAS da Barragem Sabão I, considerou-se:

- O setor de evacuação corresponde a cada residência cadastrada na ZAS
- Como as rotas de fuga estão localizadas em vias rurais locais, sem a presença de calçadas para pedestres considerou-se a largura predominante das rotas de fuga como 50 centímetros. Na ausência de referências para vias rurais locais, cujo trânsito de veículos é restrito a moradores, o valor foi definido com base no item 3.1.1 do ANEXO E da Resolução GMG n° 83/2024, considerando uma largura média de via de 3,50m.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 130
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

A Tabela 20.1 apresenta o cálculo da densidade populacional para cada setor/residência.

Tabela 20.1 – Cálculo de densidade populacional.

ID da residência ¹	Rota de fuga	Quantidade de pessoas	Comprimento da rota de fuga até o ponto de encontro (m)	Densidade populacional (pessoas/m ²)
240718-162729	Rota ao PE01	2	190	0,021
240710-144004	Rota ao PE01	4	30	0,266
240709-160022	Rota ao PE02	7	50	0,280
240613-102839	Rota ao PE03	2	775	0,005
240611-133728	Rota ao PE03	6	450	0,027
240613-141110	Rota ao PE04	7	920	0,015
240709-112240	Rota ao PE05	5	290	0,034
240612-145032	Rota ao PE06	10	875	0,023
Não se aplica	Rota ao PE08 ^{2,3}	0	1.000	0
Não se aplica	Rota ao PE09 ²	0	420	0
Não se aplica	Rota ao PE10 ²	0	350	0
Não se aplica	Rota ao PE11 ²	0	300	0
Não se aplica	Rota ao PE12 ²	0	350	0

1- Considerou-se que a residência 240730 - 092238 não estaria envolvida na evacuação, visto que a edificação principal se encontra completamente fora da ZAS e sua população é temporária. Portanto os moradores cadastrados não foram considerados nos cálculos.

2- Os pontos de encontro e rotas de fuga localizados nas áreas internas da EuroChem, podem sofrer alterações considerando aspectos operacionais (obras e similares), sendo as mudanças realizadas em campo e incorporadas na revisão/atualização do PAEBM.

3- Em virtude de interferência com o maciço do alteamento da Barragem Sabão I à El. 960m, o PE-07 foi descontinuado nesta revisão do documento. As rotas de fuga do maciço da Barragem Sabão I foram redirecionadas para o PE-08.

A velocidade de deslocamento é definida de acordo com a Figura 20.1 em função da densidade populacional calculada e do tipo de terreno existente na rota de fuga.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 131
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Densidade (pessoas/m ²)	Tipo de terreno	Velocidade* (m/s)
D ≤ 0,54	Plano	1,20
	Inclinado ou escadas	1,05
0,54 < D ≤ 1,0	Plano	1,03
	Inclinado ou escadas	0,90
1,0 < D ≤ 1,5	Plano	0,84
	Inclinado ou escadas	0,74
1,5 < D ≤ 2,0	Plano	0,66
	Inclinado ou escadas	0,58
D > 2	Plano	V = 1,4 – 0,372 x D
	Inclinado ou escadas	V = 1,23 – 0,327 x D

Figura 20.1 – Velocidades de deslocamento da população

Quando a densidade é inferior ou igual a 0,54, a velocidade deve ser 1,05 ou 1,20 m/s. Para efeitos de cálculo, de maneira conservadora, considerou-se a velocidade de 1,05 m/s referente ao tipo de terreno inclinado ou escadas.

O tempo de evacuação é calculado conforme a Equação 20.1.

$$T_E = \frac{d}{V}$$

Equação 20.2

Onde:

- T_E : Tempo de evacuação do setor (segundos)
- d : distância máxima a percorrer no trecho da rota de fuga inserida no setor de evacuação (m)
- V : Velocidade de deslocamento do setor de evacuação (m/s).

Sendo assim, o tempo de evacuação calculado para cada residência é apresentado na Tabela 20.2.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 132
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Tabela 20.2 – Cálculo do tempo de evacuação.

ID da residência ¹	Rota de fuga	Comprimento da rota de fuga até o ponto de encontro (m)	Velocidade de deslocamento (m/s)	T _E (hh:mm)
240718-162729	Rota ao PE01			
240710-144004	Rota ao PE01			
240709-160022	Rota ao PE02			
240613-102839	Rota ao PE03			
240611-133728	Rota ao PE03			
240613-141110	Rota ao PE04			
240709-112240	Rota ao PE05			
240612-145032	Rota ao PE06			
Não se aplica	Rota ao PE08 ^{2,3}			
Não se aplica	Rota ao PE09 ²			
Não se aplica	Rota ao PE10 ²			
Não se aplica	Rota ao PE11 ²			
Não se aplica	Rota ao PE12 ²			

1- Considerou-se que a residência 240730 - 092238 não estaria envolvida na evacuação, visto que a edificação principal se encontra completamente fora da ZAS e sua população é temporária. Portanto os moradores cadastrados não foram considerados nos cálculos.

2- Os pontos de encontro e rotas de fuga localizados nas áreas internas da EuroChem, podem sofrer alterações considerando aspectos operacionais (obras e similares), sendo as mudanças realizadas em campo e incorporadas na revisão/atualização do PAEBM.

3- Em virtude de interferência com o maciço do alteamento da Barragem Sabão I à El. 960m, o PE-07 foi descontinuado nesta revisão do documento. As rotas de fuga do maciço da Barragem Sabão I foram redirecionadas para o PE-08.

20.2.2 Cálculo de tempo de estrangulamento

O tempo de estrangulamento deve considerar o pior cenário possível, onde todas as pessoas chegam ao mesmo tempo no acesso à área segura. Como as rotas de fuga foram definidas exclusivamente para cada propriedade, o estrangulamento das vias não é aplicável.

Apenas no ponto de encontro 03 haveria o estrangulamento das vias, visto que duas propriedades utilizariam da mesma rota de fuga para acesso da área segura.

Para cálculo do tempo de estrangulamento utiliza-se a Equação 20.3.

$$T = \frac{(1,20 \times N)}{(100 \times L)}$$

Equação 20.3

Onde:

- T: Tempo de estrangulamento (minutos)
- N: Número total de pessoas da área de evacuação

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 133
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

- L: Largura em metros do ponto de maior afunilamento do passeio que dá acesso à área de segurança

Como nesse caso, trata-se de uma via rural estreita, e sem passeio, considerou-se de maneira conservadora uma largura de 0,5 metro.

Tabela 20.3 – Cálculo de estrangulamento.

Estrangulamento Rota ao PE03	Número de pessoas	Largura do estrangulamento (m)	Tempo de estrangulamento (min)

O cálculo de estrangulamento acrescenta em média 12 segundos ao tempo total de evacuação, portanto irrisório para o tempo de evacuação.

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 134
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

20.3 APÊNDICE C – MAPAS DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO

Número do Documento	Número da Contratada	Título
113-20-290-DES-139	DF23-C035-2-ENG-DWG-015	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Articulação de Folhas
113-20-290-DES-140	DF23-C035-2-ENG-DWG-016	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 01/30
113-20-290-DES-141	DF23-C035-2-ENG-DWG-017	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 02/30
113-20-290-DES-142	DF23-C035-2-ENG-DWG-018	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 03/30
113-20-290-DES-143	DF23-C035-2-ENG-DWG-019	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 04/30
113-20-290-DES-144	DF23-C035-2-ENG-DWG-020	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 05/30
113-20-290-DES-145	DF23-C035-2-ENG-DWG-021	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 06/30
113-20-290-DES-146	DF23-C035-2-ENG-DWG-022	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 07/30
113-20-290-DES-147	DF23-C035-2-ENG-DWG-023	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 08/30
113-20-290-DES-148	DF23-C035-2-ENG-DWG-024	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 09/30
113-20-290-DES-149	DF23-C035-2-ENG-DWG-025	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 10/30
113-20-290-DES-150	DF23-C035-2-ENG-DWG-026	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 11/30
113-20-290-DES-151	DF23-C035-2-ENG-DWG-027	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 12/30
113-20-290-DES-152	DF23-C035-2-ENG-DWG-028	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 13/30
113-20-290-DES-153	DF23-C035-2-ENG-DWG-029	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 14/30
113-20-290-DES-154	DF23-C035-2-ENG-DWG-030	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 15/30
113-20-290-DES-155	DF23-C035-2-ENG-DWG-031	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 16/30
113-20-290-DES-156	DF23-C035-2-ENG-DWG-032	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 17/30
113-20-290-DES-157	DF23-C035-2-ENG-DWG-033	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 18/30
113-20-290-DES-158	DF23-C035-2-ENG-DWG-034	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 19/30
113-20-290-DES-159	DF23-C035-2-ENG-DWG-035	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 20/30
113-20-290-DES-160	DF23-C035-2-ENG-DWG-036	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 21/30
113-20-290-DES-161	DF23-C035-2-ENG-DWG-037	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 22/30
113-20-290-DES-162	DF23-C035-2-ENG-DWG-038	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 23/30
113-20-290-DES-163	DF23-C035-2-ENG-DWG-039	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 24/30

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 135
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Número do Documento	Número da Contratada	Título
113-20-290-DES-164	DF23-C035-2-ENG-DWG-040	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 25/30
113-20-290-DES-165	DF23-C035-2-ENG-DWG-041	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 26/30
113-20-290-DES-166	DF23-C035-2-ENG-DWG-042	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 27/30
113-20-290-DES-167	DF23-C035-2-ENG-DWG-043	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 28/30
113-20-290-DES-168	DF23-C035-2-ENG-DWG-044	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 29/30
113-20-290-DES-169	DF23-C035-2-ENG-DWG-045	Mapeamento da Inundação Potencial Máxima - Dia Chuvoso - Folha 30/30
113-20-290-DES-170	DF23-C035-2-ENG-DWG-046	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 01/30
113-20-290-DES-171	DF23-C035-2-ENG-DWG-047	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 02/30
113-20-290-DES-172	DF23-C035-2-ENG-DWG-048	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 03/30
113-20-290-DES-173	DF23-C035-2-ENG-DWG-049	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 04/30
113-20-290-DES-174	DF23-C035-2-ENG-DWG-050	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 05/30
113-20-290-DES-175	DF23-C035-2-ENG-DWG-051	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 06/30
113-20-290-DES-176	DF23-C035-2-ENG-DWG-052	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 07/30
113-20-290-DES-177	DF23-C035-2-ENG-DWG-053	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 08/30
113-20-290-DES-178	DF23-C035-2-ENG-DWG-054	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 09/30
113-20-290-DES-179	DF23-C035-2-ENG-DWG-055	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 10/30
113-20-290-DES-180	DF23-C035-2-ENG-DWG-056	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 11/30
113-20-290-DES-181	DF23-C035-2-ENG-DWG-057	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 12/30
113-20-290-DES-182	DF23-C035-2-ENG-DWG-058	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 13/30
113-20-290-DES-183	DF23-C035-2-ENG-DWG-059	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 14/30
113-20-290-DES-184	DF23-C035-2-ENG-DWG-060	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 15/30
113-20-290-DES-185	DF23-C035-2-ENG-DWG-061	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 16/30
113-20-290-DES-186	DF23-C035-2-ENG-DWG-062	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 17/30
113-20-290-DES-187	DF23-C035-2-ENG-DWG-063	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 18/30
113-20-290-DES-188	DF23-C035-2-ENG-DWG-064	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 19/30
113-20-290-DES-189	DF23-C035-2-ENG-DWG-065	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 20/30
113-20-290-DES-190	DF23-C035-2-ENG-DWG-066	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 21/30

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 136
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Número do Documento	Número da Contratada	Título
113-20-290-DES-191	DF23-C035-2-ENG-DWG-067	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 22/30
113-20-290-DES-192	DF23-C035-2-ENG-DWG-068	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 23/30
113-20-290-DES-193	DF23-C035-2-ENG-DWG-069	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 24/30
113-20-290-DES-194	DF23-C035-2-ENG-DWG-070	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 25/30
113-20-290-DES-195	DF23-C035-2-ENG-DWG-071	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 26/30
113-20-290-DES-196	DF23-C035-2-ENG-DWG-072	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 27/30
113-20-290-DES-197	DF23-C035-2-ENG-DWG-073	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 28/30
113-20-290-DES-198	DF23-C035-2-ENG-DWG-074	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 29/30
113-20-290-DES-199	DF23-C035-2-ENG-DWG-075	Mapeamento de Profundidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 30/30
113-20-290-DES-200	DF23-C035-2-ENG-DWG-076	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 01/30
113-20-290-DES-201	DF23-C035-2-ENG-DWG-077	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 02/30
113-20-290-DES-202	DF23-C035-2-ENG-DWG-078	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 03/30
113-20-290-DES-203	DF23-C035-2-ENG-DWG-079	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 04/30
113-20-290-DES-204	DF23-C035-2-ENG-DWG-080	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 05/30
113-20-290-DES-205	DF23-C035-2-ENG-DWG-081	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 06/30
113-20-290-DES-206	DF23-C035-2-ENG-DWG-082	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 07/30
113-20-290-DES-207	DF23-C035-2-ENG-DWG-083	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 08/30
113-20-290-DES-208	DF23-C035-2-ENG-DWG-084	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 09/30
113-20-290-DES-209	DF23-C035-2-ENG-DWG-085	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 10/30
113-20-290-DES-210	DF23-C035-2-ENG-DWG-086	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 11/30
113-20-290-DES-211	DF23-C035-2-ENG-DWG-087	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 12/30
113-20-290-DES-212	DF23-C035-2-ENG-DWG-088	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 13/30
113-20-290-DES-213	DF23-C035-2-ENG-DWG-089	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 14/30
113-20-290-DES-214	DF23-C035-2-ENG-DWG-090	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 15/30
113-20-290-DES-215	DF23-C035-2-ENG-DWG-091	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 16/30
113-20-290-DES-216	DF23-C035-2-ENG-DWG-092	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 17/30
113-20-290-DES-217	DF23-C035-2-ENG-DWG-093	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 18/30

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 137
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Número do Documento	Número da Contratada	Título
113-20-290-DES-218	DF23-C035-2-ENG-DWG-094	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 19/30
113-20-290-DES-219	DF23-C035-2-ENG-DWG-095	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 20/30
113-20-290-DES-220	DF23-C035-2-ENG-DWG-096	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 21/30
113-20-290-DES-221	DF23-C035-2-ENG-DWG-097	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 22/30
113-20-290-DES-222	DF23-C035-2-ENG-DWG-098	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 23/30
113-20-290-DES-223	DF23-C035-2-ENG-DWG-099	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 24/30
113-20-290-DES-224	DF23-C035-2-ENG-DWG-100	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 25/30
113-20-290-DES-225	DF23-C035-2-ENG-DWG-101	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 26/30
113-20-290-DES-226	DF23-C035-2-ENG-DWG-102	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 27/30
113-20-290-DES-227	DF23-C035-2-ENG-DWG-103	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 28/30
113-20-290-DES-228	DF23-C035-2-ENG-DWG-104	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 29/30
113-20-290-DES-229	DF23-C035-2-ENG-DWG-105	Mapeamento de Velocidade Máxima - Dia Chuvoso - Folha 30/30
113-20-290-DES-230	DF23-C035-2-ENG-DWG-106	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 01/30
113-20-290-DES-231	DF23-C035-2-ENG-DWG-107	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 02/30
113-20-290-DES-232	DF23-C035-2-ENG-DWG-108	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 03/30
113-20-290-DES-233	DF23-C035-2-ENG-DWG-109	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 04/30
113-20-290-DES-234	DF23-C035-2-ENG-DWG-110	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 05/30
113-20-290-DES-235	DF23-C035-2-ENG-DWG-111	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 06/30
113-20-290-DES-236	DF23-C035-2-ENG-DWG-112	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 07/30
113-20-290-DES-237	DF23-C035-2-ENG-DWG-113	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 08/30
113-20-290-DES-238	DF23-C035-2-ENG-DWG-114	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 09/30
113-20-290-DES-239	DF23-C035-2-ENG-DWG-115	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 10/30
113-20-290-DES-240	DF23-C035-2-ENG-DWG-116	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 11/30
113-20-290-DES-241	DF23-C035-2-ENG-DWG-117	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 12/30
113-20-290-DES-242	DF23-C035-2-ENG-DWG-118	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 13/30
113-20-290-DES-243	DF23-C035-2-ENG-DWG-119	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 14/30
113-20-290-DES-244	DF23-C035-2-ENG-DWG-120	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 15/30

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 138
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Número do Documento	Número da Contratada	Título
113-20-290-DES-245	DF23-C035-2-ENG-DWG-121	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 16/30
113-20-290-DES-246	DF23-C035-2-ENG-DWG-122	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 17/30
113-20-290-DES-247	DF23-C035-2-ENG-DWG-123	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 18/30
113-20-290-DES-248	DF23-C035-2-ENG-DWG-124	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 19/30
113-20-290-DES-249	DF23-C035-2-ENG-DWG-125	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 20/30
113-20-290-DES-250	DF23-C035-2-ENG-DWG-126	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 21/30
113-20-290-DES-251	DF23-C035-2-ENG-DWG-127	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 22/30
113-20-290-DES-252	DF23-C035-2-ENG-DWG-128	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 23/30
113-20-290-DES-253	DF23-C035-2-ENG-DWG-129	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 24/30
113-20-290-DES-254	DF23-C035-2-ENG-DWG-130	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 25/30
113-20-290-DES-255	DF23-C035-2-ENG-DWG-131	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 26/30
113-20-290-DES-256	DF23-C035-2-ENG-DWG-132	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 27/30
113-20-290-DES-257	DF23-C035-2-ENG-DWG-133	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 28/30
113-20-290-DES-258	DF23-C035-2-ENG-DWG-134	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 29/30
113-20-290-DES-259	DF23-C035-2-ENG-DWG-135	Mapeamento de Risco Hidrodinâmico - Dia Chuvoso - Folha 30/30
113-20-290-DES-382	DF23-C035-5-ENG-DWG-063	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 01/30
113-20-290-DES-383	DF23-C035-5-ENG-DWG-064	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 02/30
113-20-290-DES-384	DF23-C035-5-ENG-DWG-065	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 03/30
113-20-290-DES-385	DF23-C035-5-ENG-DWG-066	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 04/30
113-20-290-DES-386	DF23-C035-5-ENG-DWG-067	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 05/30
113-20-290-DES-387	DF23-C035-5-ENG-DWG-068	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 06/30
113-20-290-DES-388	DF23-C035-5-ENG-DWG-069	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 07/30
113-20-290-DES-389	DF23-C035-5-ENG-DWG-070	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 08/30
113-20-290-DES-390	DF23-C035-5-ENG-DWG-071	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 09/30
113-20-290-DES-391	DF23-C035-5-ENG-DWG-072	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 10/30
113-20-290-DES-392	DF23-C035-5-ENG-DWG-073	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 11/30
113-20-290-DES-393	DF23-C035-5-ENG-DWG-074	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 12/30

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 139
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Número do Documento	Número da Contratada	Título
113-20-290-DES-394	DF23-C035-5-ENG-DWG-075	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 13/30
113-20-290-DES-395	DF23-C035-5-ENG-DWG-076	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 14/30
113-20-290-DES-396	DF23-C035-5-ENG-DWG-077	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 15/30
113-20-290-DES-397	DF23-C035-5-ENG-DWG-078	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 16/30
113-20-290-DES-398	DF23-C035-5-ENG-DWG-079	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 17/30
113-20-290-DES-399	DF23-C035-5-ENG-DWG-080	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 18/30
113-20-290-DES-400	DF23-C035-5-ENG-DWG-081	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 19/30
113-20-290-DES-401	DF23-C035-5-ENG-DWG-082	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 20/30
113-20-290-DES-402	DF23-C035-5-ENG-DWG-083	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 21/30
113-20-290-DES-403	DF23-C035-5-ENG-DWG-084	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 22/30
113-20-290-DES-404	DF23-C035-5-ENG-DWG-085	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 23/30
113-20-290-DES-405	DF23-C035-5-ENG-DWG-086	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 24/30
113-20-290-DES-406	DF23-C035-5-ENG-DWG-087	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 25/30
113-20-290-DES-407	DF23-C035-5-ENG-DWG-088	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 26/30
113-20-290-DES-408	DF23-C035-5-ENG-DWG-089	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 27/30
113-20-290-DES-409	DF23-C035-5-ENG-DWG-090	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 28/30
113-20-290-DES-410	DF23-C035-5-ENG-DWG-091	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 29/30
113-20-290-DES-411	DF23-C035-5-ENG-DWG-092	Mapeamento de Tempo de Chegada - Dia Chuvoso - Folha 30/30

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 140
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

21 ANEXOS

21.1 ANEXO A – CARTA DE DESIGNAÇÃO DO COORDENADOR DO PAEBM E SEU SUBSTITUTO

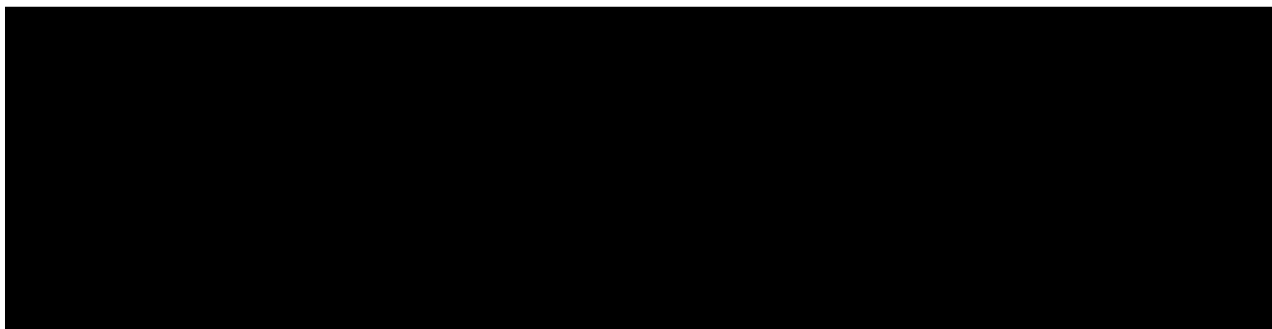
UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 141
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

CARTA DE DESIGNAÇÃO E RESPONSABILIDADE DO COORDENADOR DO PAEBM E SEU SUBSTITUTO

Pelo presente instrumento, nomeio as pessoas abaixo assinaladas, na condição de coordenador e respectivo suplente do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da **Barragem Sabão I**. O PAEBM foi elaborado em atendimento as legislações vigentes.



Esta nomeação entra em vigor na data de sua assinatura e revoga as anteriores, excluindo os responsáveis outrora relacionados às atividades de coordenação do PAEBM supracitado.

Serra do Salitre, __/__/____.

Evgeny Fedoseev

Representante legal da EuroChem Salitre

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 142
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

21.2 ANEXO B – MODELO DE DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 143
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

DECLARAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor: Salitre Fertilizantes (EuroChem)

Nome da Barragem: Sabão I (ID Barragem: 9263)

Dano Potencial Associado: Alto

Categoria de Risco:

Município/UF: Serra do Salitre/MG

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANM (*alterar de acordo com o destinatário*), em consonância com a Lei Federal n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Resoluções ANM, vigentes, que se iniciou uma situação de emergência de nível ____ em ____/____/____, provocada por:

Serra do Salitre data.

.....
Alan Nunes dos Santos – Coordenador do PAEBM

[Redacted Signature]

.....
Evgeny Fedoseev – Representante Legal da Salitre Fertilizantes

[Redacted Signature]

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 144
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

21.3 ANEXO C – MODELO DE DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA – MODELO ANM

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 145
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

Empreendedor: Salitre Fertilizantes (EuroChem)

Nome da Barragem: Sabão I (ID Barragem: 9263)

Dano Potencial Associado: Alto

Categoria de Risco:

Município/UF: Serra do Salitre/MG

Data da última inspeção que atestou o encerramento da emergência:

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANM (*alterar de acordo com o destinatário*), que a situação de emergência iniciada em ____/____/____ foi encerrada em ____/____/____, em consonância com a Lei Federal n.º 12.334, de 20 de setembro de 2010, e Resoluções ANM, vigentes.

Serra do Salitre, data.

.....
Alan Nunes dos Santos – Coordenador do PAEBM

[Redacted Signature]

.....
Evgeny Fedoseev – Representante Legal da Salitre Fertilizantes
CPF:

[Redacted Signature]

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 146
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

21.4 ANEXO D – MODELO DE OFÍCIO PARA PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DO PAEBM

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 147
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	



Complexo Minerioindustrial de Serra do Salitre
Barragem Sabão I

OF-GEOT-0XX-20XX

OFÍCIO PARA PROTOCOLO DE RECEBIMENTO DO PAEBM

Serra do Salitre, XX de XXXX de XXXX

Ao órgão...
Ilmo. Sr(a) XXXX
Cargo...

Assunto: Protocolo de entrega de Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração.

A **Salitre Fertilizantes Ltda (EuroChem)**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda (CNPJ/MF) sob o nº 43.066.666/0001-55, localizada na Fazenda Salitre, s/n, Marruá, município de Serra do Salitre, em Minas Gerais, CEP: 38.760-000, neste ato representada por seu gerente de geotecnia, **Alan Nunes dos Santos**, vem através do presente, em atendimento às legislações vigentes, entregar cópia física do **Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), revisão 04 de Maio de 2025, da Barragem Sabão I (Elevação 965m)**.

Cumpramos observar que todos os barramentos da empresa são monitorados ininterruptamente, no âmbito dos respectivos Planos de Segurança de Barragens, e encontram-se em condição de estabilidade.

Renovamos protestos de consideração e nos colocamos à disposição para esclarecimentos adicionais acerca do tema supramencionado.

Alan Nunes dos Santos

Coordenador de PAEBM – Salitre Fertilizantes

Ciente, e de acordo com o recebimento em __/__/__

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 148
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004

21.5 ANEXO E – RCO E DCO



113-00-290-RELT-XXX

UNIDADE: SALITRE FERTILIZANTES	ÁREA: ÁREA SABÃO I 290	PÁGINA: 1
TÍTULO DO PROJETO: 08424 - PROJETO SERRA DO SALITRE		NÚMERO DOCUMENTO: 113-00-290-RELT-026
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – CICLO ACO-PAEBM 2024/2025		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: N/A

[illegible]

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 149
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I		NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004

21.6 ANEXO F – HISTÓRICO DE PROTOCOLOS DE ENTREGA DO PAEBM

Versão do Documento	Data	Histórico das Revisões	Protocolo	
			Empresa Responsável	Órgão onde foi protocolado
Primeira	08/10/2018	-	YARA Fertilizantes	Defesa Civil da Cidade de Patos de Minas
Primeira	22/05/2019	-	YARA Fertilizantes	5º Pelotão 46º Batalhão da Polícia Militar
Primeira	14/01/2019	-	YARA Fertilizantes	Prefeitura Municipal de Cruzeiro da Fortaleza
Primeira	29/07/2020	-	YARA Fertilizantes	Prefeitura Municipal de Serra do Salitre
Primeira	14/01/2019	-	YARA Fertilizantes	Prefeitura Municipal de Patos de Minas
Primeira	14/01/2019	-	YARA Fertilizantes	Prefeitura Municipal Lagoa Formosa
Primeira	14/01/2019	-	YARA Fertilizantes	Prefeitura Municipal de Serra do Salitre
Primeira	29/09/2020	-	YARA Fertilizantes	Prefeitura Municipal de Cruzeiro da Fortaleza
Primeira	29/09/2020	-	YARA Fertilizantes	Prefeitura Municipal de Patos de Minas
Primeira	29/09/2020	-	YARA Fertilizantes	16º Batalhão da Polícia Militar
Primeira	29/09/2020	-	YARA Fertilizantes	Defesa Civil CICCRR
Segunda	28/10/2022	-	Eurochem	12º Batalhão de Bombeiros Militar de Patos de Minas
Segunda	28/10/2022	-	Eurochem	Defesa Civil de Patos de Minas
Segunda	28/10/2022	-	Eurochem	Defesa Civil de Serra do Salitre
Segunda	28/10/2022	-	Eurochem	Polícia Civil de Minas Gerais
Segunda	28/10/2022	-	Eurochem	Polícia Militar de Minas Gerais
Segunda	28/10/2022	-	Eurochem	Prefeitura Municipal de Guimarães
Segunda	28/10/2022	-	Eurochem	Prefeitura Municipal Lagoa Formosa
Segunda	28/10/2022	-	Eurochem	Prefeitura Municipal de Serra do Salitre
Segunda	28/10/2022	-	Eurochem	Prefeitura Municipal de Cruzeiro da Fortaleza
Terceira	17/01/2023	-	Eurochem	Prefeitura Municipal de Serra do Salitre
Terceira	01/02/2023	-	Eurochem	Prefeitura Municipal de Guimarães
Terceira	02/02/2023	-	Eurochem	Prefeitura Municipal de Cruzeiro da Fortaleza
Terceira	02/02/2023	-	Eurochem	12º Batalhão de Bombeiros Militar de Patos de Minas
Terceira	23/02/2023	-	Eurochem	Prefeitura Municipal de Lagoa Formosa
Terceira	02/03/2023	-	Eurochem	Defesa Civil de Patos de Minas
Terceira	23/03/2023	-	Eurochem	Defesa Civil de Serra do Salitre
Terceira	01/06/2023	-	Eurochem	CEDEC-MG
Quarta (El. 965m)	06/06/2025	Rev. 4	Eurochem	REDEC-Patos de Minas OF-GEOT-016-2025
Quarta (El. 965m)	06/06/2025	Rev. 4	Eurochem	Defesa Civil de Serra do Salitre OF-GEOT-017-2025
Quarta (El. 965m)	06/06/2025	Rev. 4	Eurochem	Defesa Civil de Cruzeiro da Fortaleza OF-GEOT-018-2025
Quarta (El. 965m)	06/06/2025	Rev. 4	Eurochem	Defesa Civil de Guimarães OF-GEOT-019-2025

UNIDADE: 113-CMISS	AREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I	PÁGINA: 150
TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M – PAEBM – SEÇÃO I	NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-RELT-531	
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004	

Versão do Documento	Data	Histórico das Revisões	Protocolo	
			Empresa Responsável	Órgão onde foi protocolado
Quarta (El. 965m)	06/06/2025	Rev. 4	Eurochem	Defesa Civil de Patos de Minas OF-GEOT-020-2025
Quarta (El. 965m)	06/06/2025	Rev. 4	Eurochem	Defesa Civil Lagoa Formosa OF-GEOT-021-2025
Quarta (El. 965m)	06/06/2025	Rev. 4	Eurochem	Defesa Civil de Carmo do Paranaíba OF-GEOT-022-2025
Quarta (El. 965m)	06/06/2025	Rev. 4	Eurochem	Defesa Civil de Presidente Olegário OF-GEOT-023-2025
Quarta (El. 965m)	06/06/2025	Rev. 4	Eurochem	Coordenador de Beneficiamento CMISS OF-GEOT-024-2025



Av. Professor Mário Werneck, 60, 5º, 6º e 7º andares
Estoril, Belo Horizonte/MG CEP: 30455-610
Fone: 31-2519-1001 / Fax: 31-2519-1002
www.dfmais.eng.br

UNIDADE: SALITRE FERTILIZANTES	AREA: ÁREA SABÃO I 290	PÁGINA: 1
TÍTULO DO PROJETO: 08424 - PROJETO SERRA DO SALITRE		NÚMERO DOCUMENTO: 113-00-290-RELT-026
NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM – CICLO ACO-PAEBM 2024/2025		NÚMERO PROJ. TERCEIRO: N/A

ESTA FOLHA ÍNDICE INDICA EM QUE REVISÃO ESTÁ CADA FOLHA NA EMISSÃO CITADA																													
REV. FL	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	REV FL	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
01															21														
02															22														
03															23														
04															24														
05															25														
06															26														
07															27														
08															28														
09															29														
10															30														
11															31														
12															32														
13															33														
14															34														
15															35														
16															36														
17															37														
18															38														
19															39														
20															40														
REV.	DATA		POR	EMISSÃO		APROV.		DESCRIÇÃO DE REVISÕES																					
00	21/05/2025		BJ	FM		WN		(C) PARA CONHECIMENTO																					

Relatório de Conformidade e Operacionalidade

EUROCHEM BRASIL FERTILIZANTES S.A.
BARRAGEM SABÃO I

Folha de Rosto

NOME DO DOCUMENTO

Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM
(RCO) | Barragem Sabão I | EuroChem Salitre

TIPO DE DOCUMENTO

Relatório Técnico | RCO

PRIMEIRA EMISSÃO

21/05/2025

PÁGINAS

181

REVISADO POR

Bernardo Jardim

VERIFICADO POR

Fernanda Mello

APROVADO POR

Wagner Araújo Nascimento

EMPRESA RESPONSÁVEL

Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento de Minas Gerais
Ltda. | H&P

CNPJ nº 73.401.143/0001-89

Rua Bernardo Guimarães, 245, 9º, 10º e 13º andares, Ed. Dr.
Zica Filho

Funcionários – Belo Horizonte – MG – CEP 30140-080

Tel./Fax: (31) 3292 2855 | hep@hep.solutions

ESTRUTURA AVALIADA

Barragem Sabão I | Complexo Minero-Industrial Serra do
Salitre – CMISS (Serra do Salitre – MG)

Salitre Fertilizantes LTDA.

43.066.666/0001-55

Fazenda Salitre, s/n, MG-230, Km 74,5, Serra do Salitre,
distrito Marruá

Apresentação

Este documento apresenta o Relatório de Conformidade e Operacionalidade (RCO) da estrutura identificada acima, referente à Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (ACO-PAEBM) no **Ciclo 2024-2025**.

As análises e relatoria foram realizadas pela H&P, empresa externa contratada para realização da ACO-PAEBM da estrutura, conforme estabelecido pela Resolução nº 95 de 2022 d'a Agência Nacional de Mineração (ANM). A equipe foi responsável por conduzir o conjunto de atividades e análises pertinentes à emissão da Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (DCO), apresentada aqui.

Sumário

Seção A.....	5
Seção B.....	8
Seção C.....	11
Seção D.....	19
Seção E.....	54
Seção F.....	69
Seção G.....	74
Seção H.....	97
Seção I.....	101
Seção J.....	122
Seção K.....	129
Seção L.....	131
Seção M.....	133
Anexo 1. Delimitação da Área de Impacto Potencial (ZAS e ZSS).....	137
Anexo 2. Descrição dos treinamentos internos do PAEBM.....	140
Anexo 3. Descrição do seminário orientativo anual.....	155
Anexo 4. Descrição dos testes de funcionalidade.....	162
Anexo 5. Integração entre PAEBM e Planos de Contingência.....	171
Anexo 6. Descrição do eventual apoio e participação em simulado de emergência.....	172

Seção A.

Representante Legal do
empreendedor

Representante Legal

do empreendedor

BARRAGEM DE MINERAÇÃO



Barragem Sabão I

Classificação do rejeito	Categoria de Risco (CRI)	Dano Potencial Associado (DPA)
Classe II A – Não Inertes	Baixa	Alto
Nível de emergência	Modelo de alteamento	
Sem emergência	Alteamento a jusante	
Volume máximo	Altura máxima	
42.500.000 m ³	64 m	
Comprimento da crista do projeto	Unidade de instalação	
725 m	Complexo Minero-Industrial Serra do Salitre – CMISS (Serra do Salitre – MG)	

Observações

Segundo o PAEBM da estrutura, a Barragem Sabão I destina-se à disposição dos rejeitos gerados no processo de beneficiamento de minério fosfático, retenção de sedimentos erosivos, recirculação de água industrial e clarificação do efluente final.

Fonte: Portal SIBM Público, acesso em 07/05/2025; PAEBM Seção II (documento "113-20-290-RELT-532 r01", revisão 01, de 05/03/2025).

EMPREENDEDOR



EuroChem Brasil Fertilizantes S.A.

Razão Social

Salitre Fertilizantes LTDA

CNPJ

43.066.666/0001-55

Endereço

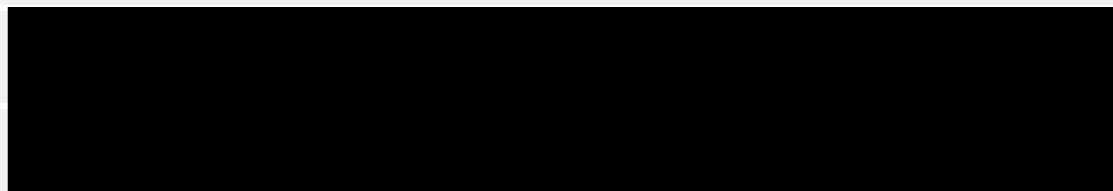
Fazenda Salitre, s/nº - MG-230 - Km 74,5 - Distrito Marruá, Serra do Salitre/MG, CEP 38760-000

REPRESENTANTE LEGAL

David da Silva Crispim

Cargo/função no empreendimento

Diretor



Seção B.

Identificação da equipe
externa de avaliação

Identificação da equipe

externa de avaliação

EMPRESA RESPONSÁVEL

Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento de Minas Gerais Ltda. | H&P
 CNPJ nº 73.401.143/0001-89
 Rua Bernardo Guimarães, 245, 9º, 10º e 13º andares, Ed. Dr. Zica Filho
 Funcionários – Belo Horizonte – MG – CEP 30140-080
 Tel./Fax: (31) 3292 2855 | hep@hep.solutions



EQUIPE

Nome do Colaborador	Função	Formação
Diretoria H&P		
Cristina Bellia Margoto	Diretora Executiva	Administradora (CRA-MG nº. 16.015)
Guilherme Alberto Rodrigues Araújo	Diretor Técnico	Cientista Social e Mestre em Ciência Política
Lucas de Matos Sardinha Pinto	Diretor de Projetos	Cientista Social e Mestre em Educação
Guilherme Andrade Silveira	Diretoria de Metodologias, Produtos e Inovação	Gestor Público e Mestre em Ciência Política
Coordenação e Equipe Técnica		
Fernanda Lima Bandeira de Mello	Coordenadora do Projeto	Arquiteta Urbanista, Especialista em Geoprocessamento e em Planejamento Ambiental Urbano e Produção Social do Espaço e Mestre em Arquitetura e Urbanismo
Bernardo Lacerda Caldas Zanini Jardim	Liderança do Projeto	Cientista Social
Ricardo Morato	Liderança do Projeto	Engenheiro de Produção e Mestre em Engenharia de Produção
Equipe de referência em Engenharia		
Wagner Araújo Nascimento	Supervisor Técnico de Segurança de Barragens	Engenheiro de Minas (CREA-MG nº 98.111/D), Master em Engenharia Geotécnica e Engenheiro de Saúde e Segurança
Adolfo Tribst Correa BrazilHydro	Engenheiro Hidrólogo Sênior	Engenheiro Hídrico (CREA 160.818/D) e MBA em Hidrologia
Caique Paiva de Sá Motta	Analista de Engenharia	Engenheiro Civil (CREA-MG 240265/D)
Raphael de Pablo Machado	Analista de Engenharia	Engenheiro Ambiental e Sanitário (CREA-MG nº 142025613-0) e Especialista em Perícia e Valoração de Danos Ambientais
Coordenação de Dados		
Alexandre Vieira de Souza	Coordenador	Gestor Público
Renan Barbosa Diniz	Referência Técnica	Cientista Social e MBA em <i>Data Science Analytics</i>
Douglas Felipe Lucas	Líder de Geoprocessamento	Geógrafo, Mestre em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais e Especialista em Geoprocessamento
Rafael Oliveira	Analista de Dados	Cientista Social
Karolina Dias	Analista de Dados	Cientista Social
Núcleo de Metodologias e Produtos Governança & Monitoramento		
Mariana Cockles Teixeira	Liderança do Núcleo de Metodologias e Produtos	Bacharel em Ciência Política com ênfase em Relações Internacionais, Mestra e Doutora em Ciência Política

EQUIPE		
Nome do Colaborador	Função	Formação
Amanda Clemente	Analista de Metodologias e Produtos	Graduanda em Ciências Sociais
Lenno Magno	Analista de Metodologias e Produtos	Cientista Social
Iz Sathler	Analista de Metodologias e Produtos	Cientista Social e Especialista em Auditoria e Licenciamento Ambiental
Pietro Margoto	Analista de Metodologias e Produtos	Historiador
Ana Beatriz Moreira	Estagiária de Pós-Graduação	Cientista Social
Bárbara Castro	Estagiária	Graduanda em Ciências Sociais
Núcleo de Comunicação de Resultados		
Thaiz Lima	Referência Técnica em Comunicação e Design	Designer, Especialista em Aplicações Web e MBA em Marketing e Branding
Mayra Nery	Designer	Técnico em Design Gráfico, Graduando em Design Gráfico
Amanda Bisi	Designer	Graduando em Publicidade
Alice Conrado	Designer	Produção Audiovisual

Seção C.

Verificação e comprovação
da conformidade e
operacionalidade do PAEBM

Avaliação da conformidade e operacionalidade do PAEBM

A Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) foi instituída pela Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, com o objetivo de garantir a segurança de barragens em todo o território nacional. A PNSB surge como resposta à necessidade de instituição de um marco regulatório robusto focado na prevenção de desastres e na proteção de vidas humanas, do meio ambiente e de infraestruturas localizadas em áreas de influência das barragens de mineração.

Além de estabelecer diretrizes para a construção, operação e manutenção de barragens, a PNSB também definiu as responsabilidades para empreendedores e órgãos fiscalizadores, configurado para se adequar à centralidade dos Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM). Os PAEBMs são documentos que descrevem as ações a serem tomadas em caso de incidentes ou falhas nas barragens, incluindo procedimentos de evacuação, comunicação com autoridades e comunidades e medidas de mitigação de impactos. A elaboração destes planos é obrigatória para barragens que apresentam risco potencial significativo e sua eficácia depende de avaliações regulares, tanto de conformidade quanto de operacionalidade das ações previstas no documento.

Desde sua criação, a Agência Nacional de Mineração (ANM) tem desempenhado um papel fundamental na implementação e monitoramento dos PAEBMs, garantindo que as barragens de mineração estejam em conformidade com as normas de segurança. Nos últimos anos, a Agência tem atualizado suas resoluções para fortalecer a segurança das barragens de mineração, em especial com a publicação da Resolução ANM nº 95, em 2022, a qual instituiu novas diretrizes para a avaliação de conformidade e operacionalidade dos PAEBMs.

A Resolução ANM nº 95/2022, ainda, foi atualizada pelas resoluções nº 130/2023 e nº 175/2024, mantendo a exigência de que os empreendedores realizem auditorias independentes e submetam relatórios que descrevam e evidenciem o cumprimento de todos os requisitos legais vinculados à segurança de barragens de mineração, criando, então, a exigência da realização periódica da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade de Planos de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (ACO-PAEBM).

ACO-PAEBM

I Avaliação de **Conformidade**

Envolve a verificação de que os PAEBMs atendem a todos os requisitos legais e normativos estabelecidos pela Agência Nacional de Mineração (ANM) e outros órgãos reguladores. A conformidade é avaliada por meio de auditorias regulares e inspeções técnicas, que verificam se todos os elementos do plano estão devidamente implementados e atualizados.

I Avaliação de **Operacionalidade**

Refere-se à capacidade de execução efetiva dos PAEBMs em situações de emergência. Isso implica que os sistemas de alerta estejam funcionando corretamente, que as rotas de evacuação sejam conhecidas e acessíveis, e que as equipes de resposta estejam bem treinadas e equipadas.

II Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM

A realização da avaliação de conformidade e operacionalidade é descrita e evidenciada através do Relatório de Conformidade e Operacionalidade (RCO), organizado conforme o Anexo II da Resolução ANM nº 95/2022.

II Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM

A aprovação integral tanto da conformidade (atendimento normativo) quanto da operacionalidade (capacidade de efetivação) do PAEBM implica na emissão da Declaração de Conformidade e Operacionalidade (DCO) do PAEBM positiva. Quando não há atendimento integral, a DCO é emitida como negativa.

A avaliação da conformidade e operacionalidade dos PAEBMs, no Brasil, é um processo contínuo e dinâmico, essencial para a segurança e sustentabilidade da atividade mineradoras. Desde a implementação da PNSB até as atualizações mais recentes nas resoluções da ANM, o foco tem sido garantir que as barragens sejam operadas de maneira segura e responsável, protegendo tanto as comunidades quanto o meio ambiente.

Neste sentido, a estrutura identificada na seção anterior foi submetida à auditoria técnica especializada da H&P durante o Ciclo ACO-PAEBM 2024-2025. A seguir, são descritos as referências normativas e os principais elementos que compõem a metodologia das análises e avaliações realizadas ao longo do ciclo.

Referências normativas e metodologia

Como consultoria responsável pela execução da ACO-PAEBM da estrutura identificada na seção anterior no Ciclo 2024-2025, a H&P realiza não só o acompanhamento previsto por Lei como também a elaboração e emissão do Relatório de Conformidade e Operacionalidade e da Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM. Abaixo seguem os referenciais normativos a partir dos quais foi construída a metodologia e relatoria técnica da ACO-PAEBM realizada no ciclo vigente.

LEI FEDERAL Nº 12.334

20 de setembro de 2010

Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB), destinada a diferentes usos, incluindo a disposição final ou temporária de rejeitos de mineração, além de criar o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens.

LEI FEDERAL Nº 14.066

30 de setembro de 2020

Altera a Lei nº 12.334, com destaque para o detalhamento dos requisitos que integram os Planos de Ação de Emergência, além de questões vinculadas à transparência e participação social e à articulação entre os empreendimentos e os órgãos responsáveis por ações de emergência.

PORTARIA SEDEC Nº 187

26 de outubro de 2016

Instituiu o Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens como referência nacional. O documento foi elaborado pelo Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, e busca subsidiar as equipes das defesas civis municipais e estaduais na elaboração de seus Planos de Contingência (PlanCon) no que diz respeito aos riscos associados a barragens.

RESOLUÇÃO ANM Nº 95

7 de fevereiro de 2022

Consolida os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragens de mineração abrangidas pela PNSB, bem como sobre a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM.

RESOLUÇÕES ANM Nº 130 e 175

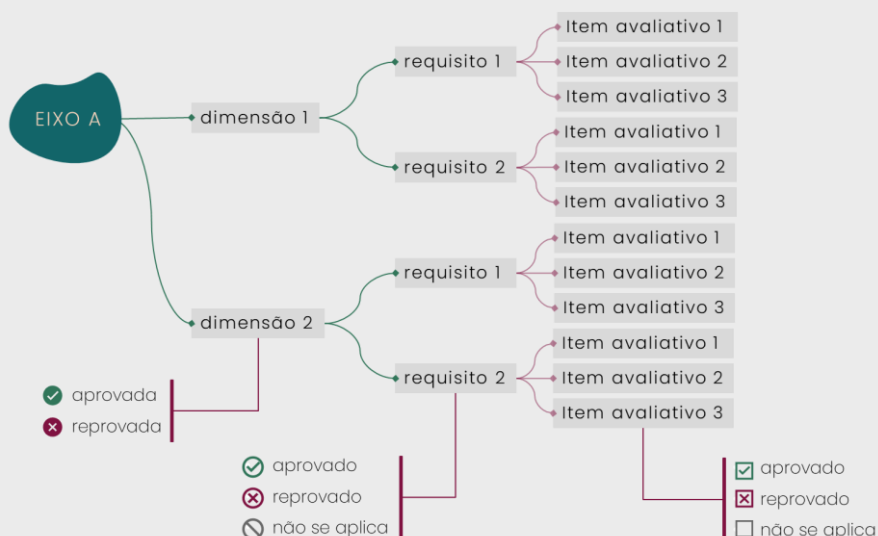
24 de fevereiro de 2023 e 1º de agosto de 2024

Alteram a Resolução ANM nº 95/2022.

O processo de ACO-PAEBM inicia pelo levantamento de todos os critérios instituídos pela legislação de referência citada acima. Estes critérios foram sistematizados em **requisitos**, compostos, por sua vez, por **itens** ou **perguntas avaliativas**. Tais itens correspondem a aspectos específicos necessários para aderência completa do empreendimento ao requisito analisado.

Cada item submetido à avaliação foi **classificado** conforme as **categorias** a seguir, considerando-se o atendimento do empreendimento aos requisitos normativos.

Estrutura Avaliativa da ACO-PAEBM



Para estar adimplente à Lei, é preciso que o empreendimento tenha todos os itens avaliativos, requisitos e dimensões aprovadas. Alguns itens avaliativos e requisitos possuem condicionantes de aplicabilidade legal, sinalizadas nos quadros avaliativos. Além disto, a emissão da DCO positiva está condicionada ao atendimento integral de todos os requisitos legais. Ou seja, a presença de um único item avaliativo reprovado implica na reprovação automática da dimensão analisada e, portanto, na emissão de DCO negativa.

Todas as análises dos recursos a partir do atendimento a critérios mínimos estabelecidos pela legislação federal de referência são baseadas na coleta de evidências através de métodos diferentes e, quando possível, redundantes entre si. Entre os tipos de coleta, são realizadas visitas técnicas de campo, apreciação analítica de documentação relacionada às obrigações decorrentes dos dispositivos legais mencionados, análise e modelagem a partir de dados georreferenciados disponibilizados pelo empreendedor e coletados *in loco* na planta do empreendimento, além de, por fim, relatoria e descrição de acompanhamento técnico de realização de atividades componentes da ACO-PAEBM.

Seções do Relatório de Conformidade e Operacionalidade¹

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
Análise <i>peer review</i>	✓			✓										
Análise documental	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vistoria técnica				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
Geoprocessamento				✓		✓		✓						

As avaliações de conformidade e operacionalidade apresentadas neste relatório são baseadas no conteúdo que compõe o Plano de Ação de Emergência da estrutura. Devido à centralidade do documento, a análise inicial do processo de ACO-PAEBM corresponde à verificação da organização e conteúdos mínimos estabelecidos pelo Anexo II da Resolução ANM nº 95/2022. Para acessar o quadro de verificação da conformidade do PAEBM com o conteúdo mínimo exigido pela legislação de referência, consulte a [Seção I](#), na página 101 deste documento. A seguir são apresentados os resultados da avaliação da conformidade e da operacionalidade do PAEBM da estrutura, realizada entre julho de 2024 e junho de 2025.

¹ O conteúdo das seções pode ser identificado no quadro a seguir.

Resumo e resultados

da ACO-PAEBM 2024-2025

SEÇÃO A	Identificação do empreendimento, da barragem de mineração avaliada e do representante legal.
SEÇÃO B	Identificação da consultoria independente contratada para realizar a ACO-PAEBM 2024-2025 da estrutura apontada na seção anterior, com indicação da equipe técnica especializada envolvida no processo de auditoria e avaliação.
SEÇÃO C	Introdução ao RCO com descrição da metodologia empregada e resumo dos resultados da ACO-PAEBM.
✓ SEÇÃO D Aprovada	Validação do estudo de ruptura hipotética e do mapa de inundação da estrutura, além da sugestão de classificação de DPA da estrutura e apresentação da avaliação do cadastro territorial da Área de Impacto Potencial (AIP) do empreendimento.
✓ SEÇÃO E Aprovada	Descrição e avaliação dos treinamentos de PAEBM periodicamente realizados com colaboradores diretos e terceirizados que atuam na planta da estrutura. Os treinamentos correspondem a exercícios expositivos, testagem do fluxograma de notificação e simulados hipotético e prático de emergência.
✓ SEÇÃO F Aprovada	Descrição e avaliação do seminário orientativo anual sobre as ações e elementos previstos no PAEBM com a população que habita as comunidades da Zona de Autossalvamento.
✓ SEÇÃO G Aprovada	Análise e avaliação da funcionalidade dos recursos de autossalvamento do PAEBM, compreendendo o Sistema de Alerta e Monitoramento e a instalação e sinalização de Rotas de Fuga e Pontos de Encontro na ZAS do empreendimento.
✓ SEÇÃO H Aprovada	Validação da localização de instalação das torres de sirenes para alerta na ZAS com avaliação de funcionalidade por acionamento (sonoro ou silencioso) dos dispositivos de alerta.
✓ SEÇÃO I Aprovada	Análise documental para conferência da conformidade do conteúdo do PAEBM da estrutura. Também é apresentada uma breve análise de relacionamento entre o empreendimento e os órgãos de proteção e defesa civil dos municípios da AIP.
✓ SEÇÃO J Aprovada	Descrição e avaliação do simulado prático de emergência realizado com a população que compreende as comunidades localizadas na ZAS do empreendimento.
✓ SEÇÃO K Aprovada	Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM
SEÇÃO L	Termo de Ciência da ACO-PAEBM Ciclo 2024-2025 assinada por representante do empreendimento.
SEÇÃO M	Assinatura do elaborador do RCO com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica sobre o documento.

RESULTADO DA ACO-PAEBM 2024-2025

CONFORMIDADE



OPERACIONALIDADE



DECLARAÇÃO DE
CONFORMIDADE
E OPERACIONALIDADE
DO PAEBM



aprovada

Seção D.

Validação do mapa e do
estudo de inundação

Validação do mapa e do estudo de inundação

Estudo e mapas de inundação, DPA e cadastro da ZAS

Esta seção apresenta três grupos de análise relacionados diretamente à delimitação da Área de Impacto Potencial (AIP) – ZAS e ZSS – da estrutura, sendo eles: (1) a análise e validação do estudo de ruptura hipotética (*Dam Break*) e dos respectivos mapas de inundação da barragem; (2) a revisão da classificação do Dano Potencial Associado atribuído à estrutura; e (3) a análise do cadastramento territorial da Zona de Autossalvamento delimitada pelo estudo de ruptura hipotética.

Validação do estudo de ruptura hipotética e dos mapas de inundação

DEFINIÇÃO. O Estudo de Inundação, de *Dam Break* ou de Ruptura Hipotética é um material que deve ser providenciado pelo empreendedor, com o objetivo de investigar os impactos que uma ruptura de uma estrutura pode causar na região em que está inserida (Área de Impacto Potencial – AIP). Esse estudo é realizado seguindo diversos aspectos técnicos como a composição dos hidrogramas de ruptura, a propagação da onda no vale a jusante e o mapeamento potencial da inundação.

OBJETIVOS. O objetivo principal desta etapa é avaliar os impactos associados a uma eventual falha geotécnica na estrutura, demonstrando a propagação da onda de ruptura e as áreas potencialmente inundáveis na área de influência a jusante da estrutura. Já os específicos consistem em:

- 1 |** Subsidiar a análise e classificação do Dano Potencial Associado de uma barragem.
- 2 |** Atuar como base para avaliação dos possíveis danos que o rompimento de uma estrutura pode causar ao meio ambiente, às atividades econômicas e às populações residentes a jusante.
- 3 |** Embasar a elaboração do PAEBM, que consolida as ações e procedimentos que devem ser implementados para mitigação dos riscos e estabelecer uma resposta adequada a uma emergência.

4 | Indicar pontos de melhoria para ampliar a segurança das medidas e recursos do PAEBM.

Resultados da avaliação por itens, grupos e dimensões

DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA
HIPOTÉTICA

Aprovados

Validação do mapa e estudo de ruptura hipotética	
GRUPO DB01	
✓ DB01.01	✓ DB01.06
✓ DB01.02	✓ DB01.07
✓ DB01.03	✓ DB01.08
✓ DB01.04	✓ DB01.09
✓ DB01.05	

Detalhamento da análise de avaliação conforme aspectos técnicos

A análise dos aspectos técnicos está ancorada em abordagens metodológicas referenciadas nacional e internacionalmente, que são amplamente utilizadas para estudos de ruptura hipotética da estrutura. Portanto, em consonância com a literatura e com a legislação esta análise focou nos três principais itens que compõem o Estudo de *Dam Break*:

- 1 Composição dos hidrogramas de ruptura das barragens
- 2 Propagação da onda de cheia no vale a jusante
- 3 Mapeamento potencial das inundações

A seguir, é apresentado o resultado da avaliação preliminar para cada item mencionado acima.

Hidrogramas de ruptura

Este item aborda a avaliação do modelo de ruptura adotado no *Dam Break* das **Barragens Sabão I, Sabão II e Jacu**. A partir das características da barragem são definidas hipóteses de ruptura do maciço, avaliando-se como uma brecha pode se

desenvolver e evoluir na barragem. Com as características do reservatório, pode-se estimar o volume mobilizado, e o suporte por modelagem numérica computacional auxilia na estimativa do hidrograma de ruptura da barragem.

Definição das hipóteses de ruptura e escolha do método de falha

Para a correta definição das hipóteses de ruptura e escolha do método de falha para barragens de rejeito/água, é necessário um conhecimento aprofundado sobre as estruturas do barramento, assim como da composição e disposição dos rejeitos em seu interior. Entende-se que esses aspectos devem estar devidamente apresentados e caracterizados no relatório do estudo de *dam break*.

As **Barragens Sabão I, Sabão II e Jacu** estão inseridas na propriedade do Complexo Minerio-Industrial da Serra do Salitre – MG / **EuroChem Brasil Fertilizantes S.A.** e se situam no município de Serra do Salitre (MG). A **Barragem Sabão I** possui como finalidade a disposição de rejeitos oriundos do processo industrial de beneficiamento de minério de rocha fosfática, a retenção de sedimentos erosivos, recirculação de água industrial e clarificação do efluente final. Já os **barramentos Sabão II e Jacu** são destinadas a contenção de água limpa para utilização no processo industrial do complexo.

O Relatório Técnico referente ao Estudo de Ruptura Hipotética da **Barragem Sabão I** em conjunto com as **Barragens Sabão II e Jacu** apresenta uma revisão satisfatória do histórico das estruturas, das principais características geotécnicas e reológicas dos rejeitos e das dimensões e configuração atual dos barramentos da Sabão II e Jacu, e condição futura de projeto da Sabão I (El. 965,00 m). Os dados utilizados de altimetria e topografia das barragens e de seus reservatórios são recentes e possuem suficiente precisão altimétrica para caracterização da estrutura.

O modo de falha foi definido como o galgamento para as três barragens contempladas no estudo, visto que, apesar dos estudos hidrológicos e hidráulicos indicarem que os sistemas extravasores das referidas estruturas são capazes de laminar cheias associadas a eventos extremos, uma vazão maior à de projeto ou uma falha no sistema de vertimento pode desencadear um galgamento da estrutura, gerando um cenário onde há um maior volume acumulado, passível de gerar o maior dano para jusante.

Os cenários propostos foram definidos da seguinte forma:

- **Cenário de ruptura extrema:** Sobreposição dos efeitos da ruptura das Barragens Sabão I, II e Jacu, com a ocorrência de cheias extremas, NA na crista das barragens, associado a uma cheia de TR 100 anos no vale de jusante;

- **Cenário de ruptura mais provável:** este cenário é coincidente com o cenário extremo anteriormente citado, porém considera uma cheia de TR 2 anos no vale de jusante.

Diante das informações apresentadas, entende-se que as premissas adotadas estão tecnicamente adequadas para representação da ruptura hipotética das **Barragens Sabão II e Jacu** em cascata com as **Barragem Sabão I** representam um cenário conservador e possivelmente o de maior criticidade.

Simulação hidráulica do método de falha para caracterização do hidrograma de ruptura

Considerando que o cenário de ruptura extrema foi apontado pelo relatório como sendo o de maior criticidade, a presente seção focaliza sua análise nesse contexto. Conforme indicado pelas premissas e critérios do estudo, para as **Barragens de Sabão I, Sabão II e Jacu**, foi admitida a propagação de 100% do volume contido em ambas estruturas até suas respectivas cotas de coroamento. Assim, entende-se que a consideração supracitada representa um cenário conservador, resultando em um maior volume mobilizável.

Os hidrogramas de ruptura são comumente obtidos a partir da utilização de metodologias de abertura de brechas, podendo estar suportadas por equações diversas e até inseridas ou ser realizadas a partir de modelagem numérica hidráulica. Para o cálculo do processo de evolução de formação das brechas e da vazão de ruptura escoada das **Barragens Sabão I, Sabão II e Jacu**, foi utilizado uma abordagem probabilística a partir de equações paramétricas, visando obter o cenário mais conservador e aplicável às estruturas. O resultado dos parâmetros geométricos da brecha apresenta dimensões conservadoras, desenvolvendo até o limite inferior do terreno, em um tempo curto. A modelagem da ruptura utilizou o software HEC-RAS, utilizando-se da cota x volume do reservatório, da região topográfica da barragem e terreno, além dos parâmetros geométricos da brecha. Essa aproximação é válida e satisfatória para gerar um hidrograma de ruptura conservador.

Assim, o cenário apresentado, com todas as suas premissas de volume mobilizado e parâmetros de brecha se apresenta como satisfatório e seguro para representar o cenário de maior criticidade.

Propagação da onda de cheia

Este item avalia a propagação do hidrograma de ruptura ao longo do vale a jusante da barragem, suportados pela utilização de modelagem numérica computacional e dados básicos de caracterização do vale a jusante, como topografia e altimetria,

caracterização do uso e ocupação do solo, estruturas hidráulicas e condições hidrológicas. Como resultado da modelagem numérica se tem os parâmetros de inundação potencial.

Caracterização hidrológica dos cursos d'água e uso do solo

Os cenários de caracterização hidrológica dos cursos de água de jusante têm como função representar as vazões de cheias, que porventura já podem impactar o vale de jusante, e também podem auxiliar na estimativa da inundação incremental pela ruptura da barragem.

Os estudos hidrológicos utilizaram de diversas estações hidrológicas na região, e a partir de regionalização, os valores de cheia foram transportados aos pontos de interesse da modelagem computacional numérica. A regionalização apresentada é considerada suficiente para a caracterização das vazões de base nos cursos de água a jusante.

O uso e cobertura do solo compreendem toda a bacia e apresenta boa representatividade das características locais e atuais. As áreas classificadas contêm os parâmetros de resistência à propagação do fluxo conforme bibliografia recomendada. Não há dados de calibração, mas entende-se que os valores aplicados representam uma resposta aderente às boas práticas de engenharia.

Construção do Modelo Digital de Terreno (MDT) do vale a jusante

Um dos dados básicos mais importantes para o estudo é a topografia e batimetria do curso de água e planícies adjacentes de jusante, representada pelo modelo digital de terreno (MDT). Para o presente estudo, foi utilizado o produto com elevada resolução espacial, geradas a partir de um perfilamento a laser sobre toda a região da mina e área de jusante, elaborados em 2024, que inclui a conformação de grande parte da calha fluvial.

De modo geral, a referida metodologia está alinhada as boas práticas de modelagem hidráulica e permite a obtenção de resultados satisfatórios das influências hidrodinâmicas para a simulação.

Desenvolvimento da modelagem hidráulica computacional

O modelo hidráulico utilizado para a propagação da onda de cheia para as **Barragens Sabão I, Sabão II e Jacu** foi o HEC-RAS 2D, que é um modelo

hidrodinâmico amplamente utilizado para rupturas de barragens de água e/ou com baixa concentração volumétrica. Em vista da baixa concentração de sólidos proveniente do hidrograma de ruptura resultante das barragens, o fluido foi considerado como newtoniano (água).

A malha computacional foi espacialmente discretizada com elementos de 25 m e refinamentos em áreas específicas, apresentando-se como satisfatória e com boa representatividade do MDT.

Como condição de contorno interna, não foram impostas restrições de escoamento associadas às estruturas hidráulicas (pontes). Como condição de contorno de jusante foi considerada a profundidade normal de escoamento, definida pela declividade média do talvegue natural do trecho final do rio. O critério de parada, por fim, foi definido como a região onde não há mais influência significativa da onda de ruptura, e há tempo suficiente para as ações de resposta do PAE. O limite foi definido a 250 km da barragem e 36 horas para a chegada da inundação potencial.

Assim, entende-se que o estudo possui elementos suficientes e satisfatórios para uma boa representatividade da propagação da onda de cheia pelo vale a jusante da estrutura.

Mapeamento da inundação potencial

Este item avalia os resultados da propagação da onda de ruptura pelos vales a jusante da estrutura, apresentando resultados em seções transversais de referências e, a partir do mapeamento da inundação potencial, em mapas. Os principais parâmetros da inundação potencial permitem avaliar as velocidades e profundidades máximas do escoamento, o tempo de chegada, o risco hidrodinâmico e a envoltória da inundação potencial máxima. Essas informações serão base para identificação do Dano Potencial Associado (vidas, social, infraestrutura, ambiental etc.) e o planejamento das ações emergenciais.

Pós-processamento da modelagem computacional

Os resultados da propagação apresentam parâmetros que ajudam na identificação do risco, como tempos de chegada, valores de vazão máxima, e amortecimento da onda de inundação ao longo do vale a jusante, e estes foram minuciosamente explorados no relatório e mapas anexos. Destaca-se também que a apresentação de uma tabela resumo e imagens com a localização das seções no relatório ajudam em tal interpretação. É possível observar que pela geometria do vale a jusante que há um amortecimento da onda de inundação pelo vale a jusante.

O critério de parada da modelagem numérica se apresenta como satisfatório a fim de apresentar o limite ao qual não há mais risco associado à inundação.

Mapeamento dos parâmetros da inundação potencial

Os mapas de inundação representam de forma espacializada as áreas potencialmente atingidas pela ruptura hipotética em cascata das **Barragens Sabão I, Sabão II e Jacu**, para seus respectivos cenários críticos considerados. Esses mapas são importantes para a preparação de ações emergenciais, e parâmetros importantes são comumente requeridos, como no caso as profundidades máximas alcançadas, as velocidades máximas alcançadas, o risco hidrodinâmico e os tempos de chegada.

Os mapas anexos são apresentados em escala de 1:10.000 e, de modo geral, apresentam um bom detalhamento e representatividade, atendendo com êxito o mapeamento da inundação potencial, com a demarcação da ZAS e ZSS.

Detalhamento da análise

de avaliação conforme aspectos legais

 DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA					
requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
DB01.01. O empreendedor deve elaborar estudo de ruptura hipotética contendo mapa de inundação georreferenciado exibindo: as áreas a serem inundadas (explicitando a ZAS e a ZSS), os tempos de chegada da frente e do pico de onda de inundação, os níveis máximos atingidos em termos de cota e altura da onda, a velocidade máxima, o risco hidrodinâmico, a vazão máxima e o tempo de duração da fase crítica da inundação, abrangendo os corpos hídricos e possíveis impactos ambientais.** PARA AS BARRAGENS DE	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 6º. O empreendedor é obrigado a elaborar estudo de ruptura hipotética contendo mapa de inundação georreferenciado, explicitando a ZAS e a ZSS, para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial Associado (DPA) e para suporte às demais ações descritas no PAEBM de todas as suas barragens de mineração individualmente. § 1º Para as barragens de mineração com DPA médio, quando o item "existência de população a jusante" atingir 10 pontos ou o item "impacto ambiental" atingir 10 pontos no quadro de Dano Potencial Associado constante do Anexo IV, ou DPA alto, o mapa de inundação deve ser detalhado e deve exibir, em gráficos e mapas georreferenciados, as áreas a serem inundadas, os tempos de chegada da frente e do pico de onda de inundação, os níveis máximos atingidos em termos de cota e altura	CA01.01.01. O mapa de inundação exibe detalhadamente a área a ser inundada?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		CA01.01.02. O mapa de inundação exibe a área a ser inundada em gráficos e mapas georreferenciados?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		CA01.01.03. O mapa de inundação explicita a ZAS?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		CA01.01.04. O mapa de inundação explicita a ZSS?		-	As evidências utilizadas para embasar a



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
MINERAÇÃO COM DPA ALTO OU DPA MÉDIO, QUANDO O ITEM DE “POPULAÇÃO A JUSANTE” OBTIVER 10 (DEZ) PONTOS NO QUADRO DE DPA.	da onda, a velocidade máxima, o risco hidrodinâmico, a vazão máxima e o tempo de duração da fase crítica da inundação, abrangendo os corpos hídricos e possíveis impactos ambientais.				avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
APROVADO 		CA01.01.05. O mapa de inundação apresenta os tempos de viagem para os picos da frente da onda?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		CA01.01.06. O mapa de inundação apresenta os níveis máximos atingidos em termos de cota da onda?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		CA01.01.07. O mapa de inundação apresenta os níveis máximos atingidos em termos de altura da onda?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		CA01.01.08. O mapa de inundação apresenta a		-	As evidências utilizadas para



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
		velocidade máxima da onda?			embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		CA01.01.09. O mapa de inundação apresenta o risco hidrodinâmico?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		CA01.01.010. O mapa de inundação apresenta a vazão máxima da inundação?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		CA01.01.011. O mapa de inundação apresenta o tempo de duração da fase crítica da inundação?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
		CA01.01.012. O mapa de inundação abrange os corpos hídricos da área?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		CA01.01.013. O mapa de inundação abrange possíveis impactos ambientais na área?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.02.01. O deslocamento da frente de onda foi realizado considerando modelos 2D?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.02.02. O deslocamento da frente de onda considera a caracterização geotécnica e reológica dos rejeitos passíveis de mobilização na ruptura?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
DB01.02. O deslocamento da frente de onda deve ser feito considerando, minimamente, modelos 2D, devendo o empreendedor executar ou considerar minimamente: a caracterização geotécnica e reológica dos rejeitos passíveis de mobilização na ruptura; a classificação dos rejeitos ou sedimentos	Resolução ANM nº 95/2022 "Art. 6º. O empreendedor é obrigado a elaborar estudo de ruptura hipotética contendo mapa de inundação georreferenciado, explicitando a ZAS e a ZSS, para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial Associado (DPA) e para suporte às demais ações descritas no PAEBM de todas as suas barragens de mineração individualmente. (...) § 2º O deslocamento da frente de onda a que se refere o § 1º deve ser feito considerando, minimamente,				



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
armazenados no reservatório segundo a norma ABNT/NBR 10.004 ou norma que a suceda; e a topografia atual e primitiva do reservatório. APROVADO 	modelos 2D, devendo o empreendedor executar ou considerar minimamente: I - a caracterização geotécnica e reológica dos rejeitos passíveis de mobilização na ruptura; II - a classificação dos rejeitos ou sedimentos armazenados no reservatório segundo a norma ABNT/NBR 10.004 ou norma que a suceda; e III - a topografia atual e primitiva do reservatório.	DB01.02.03. O deslocamento da frente de onda considera a classificação dos rejeitos ou sedimentos armazenados no reservatório segundo a norma ABNT/NBR 10.004?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.02.04. O deslocamento da frente de onda considera a topografia atual do reservatório.?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.02.05. O deslocamento da frente de onda considera a topografia primitiva do reservatório?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
DB01.03. O mapa de inundação deve ser elaborado por responsável técnico com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART),	Resolução ANM nº 95/2022 "Art. 6º. O empreendedor é obrigado a elaborar estudo de ruptura hipotética contendo mapa de inundação georreferenciado, explicitando a ZAS e a ZSS, para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial	DB01.03.01. O mapa de inundação foi elaborado por responsável técnico com ART?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
respeitando as boas práticas de engenharia e explicitando o método adotado para sua elaboração. APROVADO 	Associado (DPA) e para suporte às demais ações descritas no PAEBM de todas as suas barragens de mineração individualmente. (...) § 3º O mapa de inundação a que se refere o caput deve ser elaborado por responsável técnico com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de acordo com o expresso nos Art. 60 e 77, respeitando as boas práticas de engenharia e explicitando o método adotado para sua elaboração.	DB01.03.02. O mapa de inundação foi elaborado por responsável técnico respeitando as boas práticas de engenharia?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.03.03. O mapa de inundação elaborado por responsável técnico apresenta clareza em relação à metodologia adotada para sua elaboração?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
DB01.04. Nas situações em que houver barragens localizadas a jusante da estrutura objeto da avaliação e que estejam dentro da área de influência da inundação, o estudo e o mapa de inundação devem considerar também uma análise conjunta das estruturas.	Resolução ANM nº 95/2022 "Art. 6º. O empreendedor é obrigado a elaborar estudo de ruptura hipotética contendo mapa de inundação georreferenciado, explicitando a ZAS e a ZSS, para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial Associado (DPA) e para suporte às demais ações descritas no PAEBM de todas as suas barragens de mineração individualmente. (...) § 4º Nas situações em que houver barragens localizadas a jusante da estrutura objeto da avaliação e que	DB01.04.01. Caso existam barragens localizadas a jusante da estrutura e dentro da área de influência da inundação, estas foram identificadas no mapa e/ou estudo de inundação?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.04.02. O mapa de inundação realiza uma análise conjunta (ruptura em cascata) de todas as demais barragens a jusante da estrutura e		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
APROVADO 	estejam dentro da área de influência da inundação, o estudo e o mapa de inundação devem considerar também uma análise conjunta das estruturas.	dentro da área de influência da inundação?			Anexo 1 deste relatório.
DB01.05. Os estudos de ruptura e mapas de inundação devem considerar o modo de falha que ocasione o cenário de maior dano , sendo que, para o caso de modo de falha por liquefação , quando aplicável, devem ser consideradas as mobilizações máximas, fisicamente possíveis, dos volumes do maciço e dos materiais contidos no reservatório, com apresentação da metodologia utilizada para definição do volume mobilizável e observando-se as condições reológicas dos materiais.	Resolução ANM nº 95/2022 "Art. 6º. O empreendedor é obrigado a elaborar estudo de ruptura hipotética contendo mapa de inundação georreferenciado, explicitando a ZAS e a ZSS, para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial Associado (DPA) e para suporte às demais ações descritas no PAEBM de todas as suas barragens de mineração individualmente. (...) § 5º Os estudos de ruptura e mapas de inundação devem considerar o modo de falha que ocasione o cenário de maior dano, independentemente da probabilidade de ocorrência, sendo que, para o caso de modo de falha por liquefação, quando aplicável, devem ser consideradas as mobilizações máximas, fisicamente possíveis, dos volumes do maciço e dos materiais contidos no	DB01.05.01. Os modos de ruptura constantes no estudo e mapa de inundação consideram o modo de falha que ocasionaria o cenário de maior dano, independentemente da probabilidade de ocorrência?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.05.02. Para os casos de falha por liquefação, o cálculo do volume mobilizável considerou as mobilizações máximas, fisicamente possíveis, do volume do maciço?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.05.03. Para os casos de falha por liquefação, o cálculo do volume mobilizável considerou as mobilizações máximas, fisicamente possíveis, do		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
APROVADO 	reservatório, com apresentação da metodologia utilizada para definição do volume mobilizável e observando-se as condições reológicas dos materiais.	volume dos materiais contidos no reservatório?			Anexo 1 deste relatório.
		DB01.05.04. Para os casos de falha por liquefação, o cálculo do volume mobilizável considerou as condições reológicas dos materiais?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
DB01.06. O estudo de ruptura hipotética deve conter explicitamente os critérios técnicos que justifiquem os limites da área de estudo e a delimitação da mancha de inundação. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 "Art. 6º. O empreendedor é obrigado a elaborar estudo de ruptura hipotética contendo mapa de inundação georreferenciado, explicitando a ZAS e a ZSS, para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial Associado (DPA) e para suporte às demais ações descritas no PAEBM de todas as suas barragens de mineração individualmente. (...) § 6º O estudo de ruptura hipotética deve conter explicitamente os critérios técnicos que justifiquem os limites da área de estudo e a delimitação da mancha de inundação."	DB01.06.01. O estudo de ruptura hipotética contém explicitamente os critérios técnicos que justificam os limites da área de estudo?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.06.02. O estudo de ruptura hipotética contém explicitamente os critérios técnicos que justificam a delimitação da mancha de inundação?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
DB01.07. Os mapas de inundação devem representar a tipologia	Resolução ANM nº 95/2022 "Art. 6º. O empreendedor é obrigado a elaborar estudo de ruptura hipotética	DB01.07.01. Os mapas de inundação foram		-	As evidências utilizadas para embasar a



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
do vale a jusante da estrutura, identificando: equipamentos urbanos; equipamentos com potencial de contaminação; infraestruturas de interesse cultural, artístico, histórico e de outra natureza que integrem ou sejam relevantes ao patrimônio cultural; sítios arqueológicos e espeleológicos; unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica; existência de comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas; e estações de captação de água para abastecimento urbano.	contendo mapa de inundação georreferenciado, explicitando a ZAS e a ZSS, para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial Associado (DPA) e para suporte às demais ações descritas no PAEBM de todas as suas barragens de mineração individualmente. (...) § 7º Os mapas de inundação devem ser executados com base topográfica atualizada em escala apropriada, de acordo com as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da cartografia Brasileira, constantes no Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, ou norma que a suceda, ou a critério da ANM, para a representação da tipologia do vale a jusante, devendo identificar e manter atualizados os dados referentes a: 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,	executados com base topográfica atualizada?			avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.07.02. Os mapas de inundação foram executados em escala apropriada para representação da tipologia do vale a jusante?	☑	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.07.03. Os mapas de inundação foram executados de acordo com as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da cartografia Brasileira, constantes no Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984	☑	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.07.04. Os mapas de inundação identificam infraestruturas de mobilidade tais como ferrovias, estradas de uso local, rodovias municipais ou estaduais ou federais?	☑	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
APROVADO 	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.	DB01.07.05. Os mapas de inundação identificam equipamentos urbanos tais como, mas não se limitando a: escolas, hospitais, presídios, subestações de energia, estações de tratamento de água ou de esgoto?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.07.06. Os mapas de inundação identificam equipamentos com potencial de contaminação, tais como, mas não se limitando a: postos de gasolina, indústrias ou depósitos químicos/radiológicos?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.07.07. Os mapas de inundação identificam infraestruturas de interesse cultural, artístico, histórico e de outra natureza que integrem ou sejam relevantes ao patrimônio cultural?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
		DB01.07.08. Os mapas de inundação identificam sítios arqueológicos?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.07.09. Os mapas de inundação identificam sítios espeleológicos?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.07.010. Os mapas de inundação identificam unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.07.011. Os mapas de inundação identificam a existência de comunidades indígenas tradicionais?	☒	-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
DB01.08. O mapa de inundação deve estar atualizado , refletindo o cenário atual da estrutura de mineração, e em conformidade com sua cota licenciada APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 "Art. 6º. O empreendedor é obrigado a elaborar estudo de ruptura hipotética contendo mapa de inundação georreferenciado, explicitando a ZAS e a ZSS, para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial Associado (DPA) e para suporte às demais ações descritas no PAEBM de todas as suas barragens de mineração individualmente. (...) § 8º O mapa de inundação deve estar atualizado refletindo o cenário atual da barragem de mineração e	DB01.07.012. Os mapas de inundação identificam a existência de comunidades quilombolas?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.07.013. Os mapas de inundação identificam estações de captação de água para abastecimento urbano?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.08.01. Os mapas de inundação estão atualizados, ou seja, refletem o cenário atual da estrutura?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
		DB01.08.02. Os mapas de inundação estão em conformidade com a cota licenciada da estrutura?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.



DB01. VALIDAÇÃO DO MAPA E ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA | CRITÉRIOS APLICÁVEIS A ESTRUTURAS SUBMETIDAS À ACO-PAEBM COMPLETA

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
	devendo estar em conformidade com sua cota licenciada.				
DB01.09. O mapa de inundação, de responsabilidade do empreendedor, deve ser enviado à ANM , via SIGBM, em formato KMZ ou outro definido pela ANM, sempre que houver atualização, discriminando a ZAS e a ZSS.	Resolução ANM nº 95/2022 "Art. 6º. O empreendedor é obrigado a elaborar estudo de ruptura hipotética contendo mapa de inundação georreferenciado, explicitando a ZAS e a ZSS, para auxílio na classificação referente ao Dano Potencial Associado (DPA) e para suporte às demais ações descritas no PAEBM de todas as suas barragens de mineração individualmente. (...) § 9º O mapa de inundação, de responsabilidade do empreendedor, deve ser enviado à ANM, via SIGBM, em formato KMZ ou outro definido pela ANM, sempre que houver atualização, discriminando a ZAS e a ZSS.	DB01.09.01. O mapa de inundação foi enviado à ANM em formato KMZ após a última atualização do estudo de ruptura hipotética?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.
APROVADO 		DB01.09.02. Tais mapas em KMZ submetidos à ANM discriminam a ZAS e a ZSS?		-	As evidências utilizadas para embasar a avaliação estão disponíveis no Anexo 1 deste relatório.

Sugestão de classificação de DPA

DEFINIÇÃO. O Dano Potencial Associado (DPA) de um barramento refere-se a uma classificação objetiva, prevista na legislação de Segurança de Barragens, e é graduado em baixo, médio ou alto a depender dos impactos sociais, econômicos e ambientais que podem ser gerados em caso de anomalia e emergência com as estruturas. Considerando a legislação vigente e as informações disponíveis pela estrutura, segue abaixo a sugestão de classificação dos itens que compõem o DPA.

OBJETIVOS. O objetivo desta seção é apresentar uma sugestão de classificação dos itens que compõem o DPA e, conseqüentemente, da pontuação de dano em si. O valor do DPA deve estar sempre em conformidade com as características dos itens classificatórios apresentados pela estrutura sob análise, portanto, a reavaliação de seu valor também intenta em garantir que o DPA representa a realidade e contexto do objeto de estudo no momento da avaliação.

O quadro a seguir apresenta as notas obtidas pela estrutura nos critérios de cálculo do DPA.

Item	Classificação	Pontuação
ITEM A Volume Total do Reservatório	Grande	4 pontos
ITEM B Existência de População a Jusante	Existente	10 pontos
ITEM C Impacto Ambiental	Muito significativo	8 pontos
ITEM D Impacto Socioeconômico	Alto	5 pontos
Classificação de Dano Potencial Associado¹	● Alto	27 pontos

Para melhor detalhamento das classificações apresentadas acima, o quadro a seguir contém a descrição de enquadramento dos níveis de classificação dos itens que compõem o DPA da estrutura.

Quadro de classificação de itens

por dano associado

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 m³ (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 m³ (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 APP, 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)
☐ MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m³ (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 APP, 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 socioeconômica cultural na área afetada a jusante da barragem (3 pontos)
☒ GRANDE 25 milhões a 50 milhões m³ (4 pontos)	☒ EXISTENTE Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas (10 pontos)	☒ MUITO SIGNIFICATIVO Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe II A – Não Inertes, segundo a NBR 10004 da ABNT (8 pontos)	☒ ALTO Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância socioeconômica cultural na área afetada a jusante da barragem (5 pontos)
☐	☐	☐	☐

ITEM A Volume Total do Reservatório	ITEM B Existência de População a Jusante	ITEM C Impacto Ambiental	ITEM D Impacto Socioeconômico
MUITO GRANDE ≥ 50 milhões m³ (5 pontos)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na Classe I – Perigosos segundo a NBR 10004 da ABNT (10 pontos)	-

Cadastro territorial da ZAS

DEFINIÇÃO. A análise do cadastro territorial consiste na conferência do levantamento e tipificação da população e das estruturas de interesse (interferências na mancha de inundação) instaladas a jusante da barragem.

OBJETIVOS. O objetivo principal do cadastramento da ZAS e ZSS desta etapa é avaliar se o empreendimento possui um cadastro territorial, incluindo aspectos populacionais e de infraestruturas localizadas na ZAS e ZSS, que esteja aderente às referências normativas utilizadas na análise. Com objetivo de assegurar que tal documento possa atuar como uma medida confiável para garantir a prevenção de danos às populações residentes, estruturas públicas e zonas ambientais na região do empreendimento. Já os específicos consistem em:

- 1 | Dimensionar medidas e recursos de salvamento da população a jusante da estrutura, especialmente às pessoas que frequentam e/ou habitam a ZAS, como a instalação de mecanismos de alerta e de fuga.
- 2 | Planejar e executar o treinamento das pessoas que frequentam a área de risco em procedimentos de segurança e autossalvamento.
- 3 | Indicar pontos de melhoria para ampliar a segurança das medidas e recursos do PAEBM.

Resultados da avaliação por dimensão analisada

CA01. IDENTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO	Aprovado	
CA02. IDENTIFICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS NA ÁREA DE IMPACTO POTENCIAL	Aprovado	
CA03. ELEMENTOS PROIBIDOS NA ZAS	Aprovados	

Resultados da avaliação

por itens, grupos e dimensões

✓ Identificação da população	✓ Identificação de interferências na AIP	✓ Elementos proibidos na ZAS
GRUPO CA01	GRUPO CA02	GRUPO CA03
✓ CA01.01	✓ CA02.01	✓ CA03.01
✓ CA01.02	✓ CA02.02	✓ CA03.02
✓ CA01.03		✓ CA03.03

Detalhamento da análise

de identificação da população, de interferências na mancha e de elementos proibidos na ZAS

 CA01. IDENTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
CA01.01 O cadastro territorial deve abranger toda a população da ZAS. * PARA AS ESTRUTURAS DE MINERAÇÃO CLASSIFICADAS COM DPA ALTO OU CLASSIFICADAS COM DPA MÉDIO QUE PONTUEM 10 NOS ITENS DE "POPULAÇÃO A JUSANTE" E OU "IMPACTO AMBIENTAL".	Política Nacional Seg. Barragens (Lei 12.334/2010) Art. 12. O PAE [deve] (...) contemplar, pelo menos: (...) IX - levantamento cadastral e mapeamento atualizado da população existente na ZAS, incluindo a identificação de vulnerabilidades sociais. Resolução ANM nº 95/2022 Art. 6º (...) §7º Os mapas de inundação devem ser executados com base topográfica atualizada em escala apropriada, de acordo com as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Brasileira, constantes no Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, ou norma que a suceda, para a representação da tipologia do vale a jusante, devendo identificar e manter atualizados os dados referentes a: I - residências com o quantitativo de população existente e com identificação de vulnerabilidades sociais, tais como portadores de necessidades especiais, idosos, crianças, dentre outros.	CA01.01.01. O mapa de inundação apresenta a delimitação correta da ZAS?		O mapa de inundação apresenta a delimitação da ZAS.	Barragem Sabão I-Serra- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 36. Apêndice C
		CA01.01.02. O mapa de inundação apresenta a delimitação correta da ZSS?		O mapa de inundação apresenta a delimitação da ZSS.	Barragem Sabão I-Serra- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido

APROVADO





CA01. IDENTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	Caderno Orientações Elaboração do PlanCon Desse modo, é fundamental o mapeamento das ocupações humanas acompanhado de um levantamento cadastral a ser realizado nessas áreas. É muito importante que se tenha definido o quantitativo populacional que reside na área”.	CA01.01.03. O PAEBM contém informações relativas ao cadastramento da população da ZAS?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	em 11/04/2025. Apêndice C Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM- Seção II) Código do Documento: 113-20-290-RELT-532. Revisão 1, emitido em 05/03/2025. Pág. 74-80
		CA01.01.04. O PAEBM contém informações relativas ao cadastramento da população da ZSS?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM- Seção II) Código do Documento: 113-20-290-RELT-532. Revisão 1, emitido em 05/03/2025. Pág. 08-09
		CA01.02. O cadastro da população deve estar atualizado. *	Política Nacional Seg. Barragens (Lei 12.334/2010) Art. 12º (...) IX - levantamento cadastral e mapeamento atualizado da	CA01.02.01. O cadastro da população da ZAS foi realizado	☒



CA01. IDENTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
PARA AS ESTRUTURAS DE MINERAÇÃO CLASSIFICADAS COM DPA ALTO OU CLASSIFICADAS COM DPA MÉDIO QUE PONTUEM 10 NOS ITENS DE "POPULAÇÃO A JUSANTE" E OU "IMPACTO AMBIENTAL".	população existente na ZAS, incluindo a identificação de vulnerabilidades sociais. Resolução ANM nº 95/2022 Art. 6º (...) § 8º O mapa de inundação deve estar atualizado refletindo o cenário atual da barragem de mineração e devendo estar em conformidade com sua cota licenciada. (...) Art. 18º. A periodicidade máxima da RPSB será definida em função do DPA, sendo: I.DPA alto: a cada 3 (três) anos; II.DPA médio: a cada 5 (cinco) anos; e III.DPA baixo: a cada 7 (sete) anos. (...) Art. 37º. O PAEBM deverá ser revisado nas seguintes situações, sem prejuízo de estar sempre atualizado: (...) 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 desta Resolução; e VI – em outras situações, a critério da ANM. Parágrafo único. A revisão do PAEBM, a que se refere o caput, implica reavaliação das	ou revisado em data igual ou posterior à data do último RPSB?		ano de 2024 e o último RPSB data de 22/12/2022.	Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM- Seção II) Código do Documento: 113-20-290-RELT-532. Revisão 1, emitido em 05/03/2025. Pág. 74-80 Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB) Código do documento: 113-20-290-RELT-267. Revisão 3, emitido em 22/12/2022.
		CA01.02.02. O cadastro da população da ZAS foi realizado ou revisado em data igual ou posterior à data da última recomendação de atualização no RISR, RCIE, RCO ou RPSB?	☒	O cadastro territorial foi realizado no ano de 2024 e o último RPSB data de 22/12/2022.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM- Seção II) Código do Documento: 113-20-290-RELT-532.

APROVADO



CA01. IDENTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO

H&P

CA01. IDENTIFICAÇÃO DA POPULAÇÃO					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
PONTUEM 10 NOS ITENS DE "POPULAÇÃO A JUSANTE" E OU "IMPACTO AMBIENTAL". APROVADO 	item I: residências com o quantitativo de população existente e com identificação de vulnerabilidades sociais, tais como portadores de necessidades especiais, idosos, crianças, dentre outros.	de deslocamento no processo de evacuação?		cadastro territorial.	banco de dados do cadastro disponibilizado pelo empreendimento.
		CA01.03.03 Os dados básicos de dificuldade de deslocamento da população da ZAS estão completos na base de dados do Cadastro, com informações para todos os indivíduos identificados?		Informação consta no relatório do cadastro territorial.	Resultado aferido através da análise de consistência do banco de dados do cadastro disponibilizado pelo empreendimento.

CA02. IDENTIFICAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NA ZAS E ZSS					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
CA02.01 O mapeamento das interferências na mancha de inundação deve abranger toda a ZAS e ZSS. * PARA AS ESTRUTURAS DE MINERAÇÃO CLASSIFICADAS COM DPA ALTO OU CLASSIFICADAS COM DPA MÉDIO QUE PONTUEM 10 NOS ITENS	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 6. (...) §7º Os mapas de inundação devem ser executados com base topográfica atualizada em escala apropriada, de acordo com as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Brasileira, constantes no Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, ou norma que a suceda, para a representação da tipologia do vale a jusante, devendo identificar e manter atualizados os dados referentes a: (I) residências com o quantitativo de população existente e com identificação de vulnerabilidades sociais, tais como portadores de necessidades especiais, idosos, crianças, dentre outros; (...).	CA02.01.01. O PAEBM contém informações relativas ao cadastramento das interferências na ZAS e ZSS?		Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I– Serra– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM– Seção I). Código do Documento: 113–20–290–RELT–531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 97–100

CA02. IDENTIFICAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NA ZAS E ZSS					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
DE "POPULAÇÃO A JUSANTE" E OU "IMPACTO AMBIENTAL".					
APROVADO 					
CA02.02. O mapeamento das interferências na ZAS e ZSS deve estar atualizado. * PARA AS ESTRUTURAS DE MINERAÇÃO CLASSIFICADAS COM DPA ALTO OU CLASSIFICADAS COM DPA MÉDIO QUE PONTUEM 10 NOS ITENS DE "POPULAÇÃO A JUSANTE" E OU "IMPACTO AMBIENTAL".	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 6. (...) §7º Os mapas de inundação devem ser executados com base topográfica atualizada em escala apropriada, de acordo com as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Brasileira, constantes no Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, ou norma que a suceda, para a representação da tipologia do vale a jusante, devendo identificar e manter atualizados os dados referentes a: (...) (II) infraestruturas de mobilidade tais como ferrovias, estradas de uso local, rodovias municipais ou estaduais ou federais;	CA02.02.01. O mapeamento das interferências na mancha de inundação existentes na ZAS e ZSS foi realizado ou revisado em data igual ou posterior à data da última RPSB?		O mapeamento das interferências data do ano de 2024 e o último RPSB de 22/12/2022.	Barragem Sabão I– Serra- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM– Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 97-100 Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB) Código do documento: 113-20-290-RELT-267.
APROVADO 					

 CA02. IDENTIFICAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NA ZAS E ZSS					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
		CA02.02.02. O mapeamento das interferências na mancha de inundação existentes na ZAS e ZSS foi realizado ou revisado em data igual ou posterior à data da última recomendação de atualização no RISR, RCIE, RCO ou RPSB?		O mapeamento das interferências data do ano de 2024 e o último RPSB de 22/12/2022.	Revisão 3, emitido em 22/12/2022.
					Barragem Sabão I – Serra- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM- Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 97-100
					Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Revisão Periódica de Segurança de Barragem (RPSB) Código do documento: 113-20-290-RELT-267. Revisão 3, emitido em 22/12/2022.



CA02. IDENTIFICAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NA ZAS E ZSS

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
		CA02.02.03. As modificações estruturais, operacionais ou organizacionais, realizadas no último semestre, estão contempladas no PAEBM e no Dam Break disponibilizados pelo empreendimento?	☒	De acordo com o formulário de consulta formal ao empreendimento, pode-se afirmar que não houve modificações estruturais, operacionais ou organizacionais significativas no empreendimento no último semestre.	Informação confirmada em coleta por consulta formal a representante(s) do empreendimento.
		CA02.02.04. O mapeamento das interferências na mancha de inundação existentes na ZAS e ZSS foi realizado ou revisado em data igual ou posterior às últimas modificações estruturais, operacionais ou organizacionais	☐	De acordo com o formulário de consulta formal ao empreendimento, pode-se afirmar que não houve modificações estruturais, operacionais ou organizacionais	Informação confirmada em coleta por consulta formal a representante(s) do empreendimento.



CA02. IDENTIFICAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NA ZAS E ZSS

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
		significativas no empreendimento?		significativas no empreendimento no último semestre.	



CA03. ELEMENTOS PROIBIDOS NA ZAS

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
CA03.01 A ZAS não deve possuir instalações destinadas a atividades administrativas, de vivência, saúde ou recreação.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 55. É vedado aos empreendedores responsáveis por quaisquer barragens de mineração construir, manter e operar na ZAS: I – instalações destinadas a atividades administrativas, de vivência, de saúde e de recreação;	CA03.01.01. Entre as unidades identificadas na ZAS, há instalações destinadas a atividades administrativas, de vivência, saúde ou recreação?	☒	-	Informação aferida em visita técnica de campo à localidade e confirmada em coleta por consulta formal a representante(s) do empreendimento.
		CA03.01.02. De acordo com o empreendimento há instalações destinadas a atividades administrativas, de vivência, saúde ou recreação na ZAS?	☒	-	Informação aferida em visita técnica de campo à localidade e confirmada em coleta por consulta formal a representante(s) do empreendimento.

APROVADO





CA03. ELEMENTOS PROIBIDOS NA ZAS

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
CA03.02 A ZAS não deve possuir barragens ou estruturas vinculadas ao processo operacional da mineração imediatamente a jusante da barragem de mineração, cuja existência possa comprometer a segurança da barragem situada a montante, conforme definido pelo projetista.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 55. É vedado aos empreendedores responsáveis por quaisquer barragens de mineração construir, manter e operar na ZAS: (...) Barragens de mineração ou estruturas vinculadas ao processo operacional de mineração para armazenamento de efluentes líquidos, situadas imediatamente a jusante da barragem de mineração cuja existência possa comprometer a segurança da barragem situada a montante, conforme definido pelo projetista.	CA03.02.01. Entre as unidades identificadas na ZAS, há barragens ou estruturas vinculadas ao processo operacional da mineração imediatamente a jusante da barragem de mineração, cuja existência possa comprometer a segurança da barragem situada a montante, conforme definido pelo projetista?	☒	-	Informação aferida em visita técnica de campo à localidade e confirmada em coleta por consulta formal a representante(s) do empreendimento.
APROVADO 					
CA03.03 A ZAS não deve possuir instalações, obras ou serviços que manipulem material radioativo.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 55. É vedado aos empreendedores responsáveis por quaisquer barragens de mineração construir, manter e operar na ZAS: (...) Qualquer instalação, obra ou serviço que manipule, utilize ou armazene fontes radioativas.	CA03.03.01. Entre as unidades identificadas na ZAS, há instalação, obra ou serviço que manipule, utilize ou armazene fontes radioativas?	☒	-	Informação aferida em visita técnica de campo à localidade e confirmada em coleta por consulta formal a representante(s) do empreendimento.
APROVADO 					

Seção E.

Descrição dos Treinamentos Internos

Descrição dos Treinamentos

Internos do PAEBM

DEFINIÇÃO. Conforme a legislação de referência, o empreendedor deve realizar treinamentos periódicos sobre a operacionalização do Plano de Ação de Emergência da Barragem de Mineração, com recorrência semestral ao longo do Ciclo ACO-PAEBM e participação de colaboradores diretos e terceirizados que trabalham no empreendimento. Tais treinamentos devem ser ofertados nas modalidades de exercícios expositivos, teste de acionamento do fluxograma de notificação de emergência e de simulados internos hipotéticos e práticos. Sua realização deve ser acompanhada sempre por equipe externa contratada e pelo registro de evidências de oferta do treinamento, escopo e participação

OBJETIVOS. O objetivo principal dos treinamentos é preparar e treinar os colaboradores do empreendimento para agir com segurança durante uma situação de emergência com a estrutura. Especificamente, consistem em ações fundamentais para:

- 1 |** Divulgar amplamente o conteúdo e as ações previstas no Plano de Ação de Emergência da barragem para os funcionários que operam na planta em que a estrutura está instalada.
- 2 |** Treinar e incentivar o estado de prontidão para emergências dos trabalhadores da planta, desde os primeiros estágios de identificação e declaração dos níveis de alerta e emergência até a realização das ações previstas para cada classificação.
- 3 |** Testar a operacionalização/prática de recursos e ações previstas no PAEBM, incluindo a mobilização dos agentes (internos e externos) do plano de segurança e a funcionalidade de elementos centrais, como o acionamento de sirenes e demais meios de alerta e do fluxo de notificação de emergência.

Resultados da avaliação

por dimensão analisada

TI01. EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS	Aprovados	
TI02. ACIONAMENTO DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO	Aprovado	
TI03. SIMULADO INTERNO HIPOTÉTICO	Aprovado	
TI04. SIMULADO INTERNO PRÁTICO	Aprovado	

Resultados da avaliação

por itens, grupos e dimensões

✓ Exercícios expositivos	✓ Acionamento do fluxo de notificações	✓ Simulado interno hipotético
GRUPO TI01	GRUPO TI02	GRUPO TI03
✓ TI01.01	✓ TI02.01	✓ TI03.01
✓ TI01.02	✓ TI02.02	✓ TI03.02
✓ TI01.03	✓ TI02.03	✓ TI03.03
✓ TI01.04	✓ TI02.04	
	✓ Simulado interno prático	
	GRUPO TI04	
	✓ TI04.01	
	✓ TI04.02	
	✓ TI04.03	

Detalhamento da análise

de avaliação dos exercícios expositivos, fluxo de notificações e simulados internos

 TI01. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS EXERCÍCIOS INTERNOS EXPOSITIVOS					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
TI01.01. Realização de exercícios expositivos com colaboradores do empreendimento. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: I – Exercícios expositivos internos.	TI01.01.01. O exercício expositivo interno contou com a participação de trabalhadores do empreendimento?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, a atividade contou com a participação de trabalhadores do empreendimento.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.
TI01.02. Cumprimento da periodicidade semestral de realização dos exercícios expositivos internos.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os	TI01.02.01. Foi realizado pelo menos um exercício expositivo no <u>primeiro</u> semestre do Ciclo ACO-PAEBM vigente?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, o empreendimento realizou o treinamento em	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.

 TI01. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS EXERCÍCIOS INTERNOS EXPOSITIVOS					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
APROVADO 	treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: I – Exercícios expositivos internos	TI01.02.02. Foi realizado pelo menos um exercício expositivo no <u>segundo</u> semestre do Ciclo ACO-PAEBM vigente?		26/11/2024, primeiro semestre de referência do ciclo ACO-PAEBM.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.
				Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, o empreendimento realizou o treinamento em 23/04/2025, segundo semestre de referência do ciclo ACO-PAEBM.	
TI01.03. Participação da equipe externa contratada na realização dos exercícios expositivos internos.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em	TI01.03.01. Os exercícios expositivos para os empregados diretos e terceirizados foram ministrados e/ou acompanhados por equipe		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, a atividade contou com a participação da auditoria H&P.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.
APROVADO 					



TI01. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS EXERCÍCIOS INTERNOS EXPOSITIVOS

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: I - Exercícios expositivos internos: (...). II - Exercícios de fluxo de notificações internos (...) III - Exercícios simulados internos: a) Hipotético (...) e b) Prático (...)	externa contratada pelo empreendimento?			
TI01.04. O conteúdo ministrado nos exercícios expositivos internos deve abranger os procedimentos de emergência com a estrutura descritos no PAEBM. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III - promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV - realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: I - Exercícios expositivos internos: apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAEBM.	TI01.04.01. As informações do exercício expositivo são coerentes com as informações apresentadas no PAEBM da estrutura?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, o conteúdo apresentado está coerente com as informações constantes no PAEBM da estrutura.	Apresentação de <i>PowerPoint</i> utilizada para o treinamento (em domínio da H&P).



TI02. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS EXERCÍCIOS DE ACIONAMENTO DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
TI02.01. Realização de exercícios internos do fluxograma de notificações do PAEBM com colaboradores do empreendimento. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: (...). II – Exercícios de fluxo de notificações internos: exercícios conduzidos pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.	TI02.01.01. O exercício interno do fluxograma de notificações do PAEBM contou com a participação de trabalhadores do empreendimento?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, a atividade contou com a participação de trabalhadores diretos e terceirizados do empreendimento.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.
TI02.02. Cumprimento da periodicidade semestral de realização de teste ou acionamento dos exercícios internos do fluxograma de notificações do PAEBM.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista	TI02.02.01. Foi realizado pelo menos um exercício de teste ou acionamento do fluxograma de notificação no <u>primeiro</u> semestre		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, o empreendimento realizou o treinamento em 28/11/2024,	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.



TI02. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS EXERCÍCIOS DE ACIONAMENTO DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
APROVADO 	nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: (...). II – Exercícios de fluxo de notificações internos: exercícios conduzidos pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.	do Ciclo ACO-PAEBM vigente?		primeiro semestre de referência do ciclo ACO-PAEBM.	
		TI02.02.02. Foi realizado pelo menos um exercício de teste ou acionamento do fluxograma de notificação no <u>segundo</u> semestre do Ciclo ACO-PAEBM vigente?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, o empreendimento realizou o treinamento em 24/04/2025, segundo semestre de referência do ciclo ACO-PAEBM.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.
TI02.03. Participação da equipe externa contratada na realização dos exercícios internos do fluxograma de notificações do PAEBM.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses,	TI02.03.01. Os exercícios de teste do fluxograma de notificação do PAEBM para os empregados diretos e terceirizados foram ministrados e/ou acompanhados por equipe externa		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, a atividade contou com a participação da auditoria H&P.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.
APROVADO 					



TI02. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS EXERCÍCIOS DE ACIONAMENTO DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: (...). II – Exercícios de fluxo de notificações internos: exercícios conduzidos pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.	contratada pelo empreendimento?			
TI02.04. Os procedimentos de notificação interna descritos pelo PAEBM foram testados durante o exercício do fluxograma de notificação? APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta	TI02.04.01. O PAEBM da estrutura contém a descrição dos procedimentos de comunicação e notificação (incluindo o Fluxograma de Notificação)?		A descrição dos procedimentos de comunicação e notificação (incluindo fluxograma de notificações) compõem a última versão do PAEBM da estrutura.	Plano de Ação de Emergência (PAEBM) para Barragens de Mineração da Barragem Sabão I, Seção I, pag. 50. Código do documento: 113-20-290-RELT-531

✓ TI02. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS EXERCÍCIOS DE ACIONAMENTO DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO DO PAEBM					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: (...). II - Exercícios de fluxo de notificações internos: exercícios conduzidos pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.	TI02.04.02. Foram testados os procedimentos de notificação interna descritos pelo PAEBM?	✓	Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, foram testados os procedimentos de notificação interna descritos pelo PAEBM.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT. Plano de Ação de Emergência (PAEBM) para Barragens de Mineração da Barragem Sabão I, Seção I, pág. 50. Código do documento: 113-20-290-RELT-531

✓ TI03. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS SIMULADOS INTERNOS HIPOTÉTICOS					
requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
TI03.01. Realização de simulado hipotético de emergência com colaboradores do empreendimento APROVADO ✓	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III - promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV - realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os	TI03.01.01. O simulado hipotético do PAEBM contou com a participação de trabalhadores do empreendimento?	✓	Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, a atividade contou com a participação de trabalhadores do empreendimento.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.



TI03. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS SIMULADOS INTERNOS HIPOTÉTICOS

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
	treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: (...) III - Exercícios simulados internos: a) Hipotético: é um teste hipotético e lúdico de efetividade e operacionalidade do PAEBM feito em sala de treinamento, com situações de tempo próximas ao real previsto. É feito para avaliar a capacidade e o tempo de resposta do empreendedor em caso de emergência.				
TI03.02. A periodicidade de realização do simulado de emergência hipotético interno é anual e deve ocorrer em semestre diferente da realização do simulado de emergência prático interno. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III - promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV - realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: (...) III - Exercícios simulados internos: a) Hipotético: é um teste hipotético e lúdico de	TI03.02.01. O empreendedor realizou simulado hipotético com colaboradores do empreendimento em algum momento durante o Ciclo ACO-PAEBM vigente?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, a atividade contou com a participação de trabalhadores do empreendimento.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.
		TI03.02.02. O semestre de realização do simulado hipotético foi diferente do semestre de		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, o empreendimento realizou o treinamento em	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.



TI03. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS SIMULADOS INTERNOS HIPOTÉTICOS

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
	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.	realização do simulado interno prático?		24/04/2025, no segundo semestre de referência do ciclo ACO-PAEBM.	
TI03.03. Participação da equipe externa contratada na realização do simulado de emergência hipotético com colaboradores do empreendimento.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: (...) III – Exercícios simulados internos: a) Hipotético: é um teste hipotético e lúdico de efetividade e operacionalidade do PAEBM feito em sala de treinamento, com situações de tempo próximas ao real previsto. É feito para avaliar a capacidade e o tempo de resposta do empreendedor em caso de emergência.	TI03.04.01. O simulado de emergência hipotético para os empregados diretos e terceirizados foram ministrados e/ou acompanhados por equipe externa contratada pelo empreendimento?	☒	Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, a atividade contou com a participação da auditoria H&P.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.

APROVADO





T104. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS SIMULADOS INTERNOS PRÁTICOS

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
T104.01. Realização de simulado prático de emergência com colaboradores do empreendimento.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: (...) III – Exercícios simulados internos: a) Hipotético (...) e b) Prático: compreende exercícios de campo simulando uma situação de emergência envolvendo a ativação e mobilização dos centros de operação internas de emergências, pessoal e recursos disponíveis, inclusive dos procedimentos de evacuação internos.	T104.01.01. O simulado prático do PAEBM contou com a participação de trabalhadores do empreendimento?	☒	Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, a atividade contou com a participação de trabalhadores diretos e terceirizados do empreendimento.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.
T104.02. A periodicidade de realização do simulado de emergência prático interno é anual e deve ocorrer em semestre diferente	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista	T104.02.01. O empreendedor realizou simulado prático com colaboradores do empreendimento em algum momento durante	☒	Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, o empreendimento realizou o treinamento em 28/11/2024.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.



TI04. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS SIMULADOS INTERNOS PRÁTICOS

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
da realização do simulado de emergência hipotético interno.	nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: (...) III – Exercícios simulados internos: a) Hipotético (...) e b) Prático: compreende exercícios de campo simulando uma situação de emergência envolvendo a ativação e mobilização dos centros de operação internas de emergências, pessoal e recursos disponíveis, inclusive dos procedimentos de evacuação internos.	o Ciclo ACO-PAEBM vigente? TI04.02.02. O semestre de realização do simulado prático foi diferente do semestre de realização do simulado interno hipotético?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, o empreendimento realizou o treinamento em 28/11/2024, primeiro semestre de referência do ciclo ACO-PAEBM.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.
TI04.03. Participação da equipe externa contratada na realização do simulado de emergência prático com colaboradores do empreendimento.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: III – promover treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, e manter os respectivos registros das atividades (...) Art. 45. A ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições: IV – realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47 e 48 desta Resolução. (...) Art. 47. Os treinamentos internos a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do art. 38 desta Resolução, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO devem ser acompanhados e aprovados pelo empreendedor, compreendendo: (...) III – Exercícios simulados internos:	TI04.03.01. O simulado de emergência prático para os empregados diretos e terceirizados foram ministrados e/ou acompanhados por equipe externa contratada pelo empreendimento?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 2, a atividade contou com a participação da auditoria H&P.	Registros fotográficos, lista de presença, apresentação de PPT.



TI04. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS APLICADOS AOS SIMULADOS INTERNOS PRÁTICOS

requisito	referência normativa	itens avaliativos	avaliação	justificativa	evidências
	a) Hipotético (...) e b) Prático: compreende exercícios de campo simulando uma situação de emergência envolvendo a ativação e mobilização dos centros de operação internas de emergências, pessoal e recursos disponíveis, inclusive dos procedimentos de evacuação internos.				

Seção F.

Descrição do seminário
orientativo anual

Descrição e avaliação do seminário orientativo anual

DEFINIÇÃO. O Seminário Orientativo é um evento que deve ser promovido anualmente por empreendedores que possuem estruturas incluídas na PNSB. A atividade deve contar com a participação popular, especialmente da população compreendida na ZAS da estrutura, prefeituras, organismos de Defesa Civil, equipe de segurança da barragem e, caso haja solicitação de algum órgão público, representantes da população da ZSS.

OBJETIVOS. O principal objetivo para a realização do seminário orientativo é a apresentação do conteúdo e procedimentos do PAEBM do empreendimento, tais como o mapeamento da área de impacto potencial (mancha de inundação), aspectos estruturais e procedimentos de segurança e evacuação. Tal encontro visa melhorar a prontidão do público participante para estados possíveis de emergência com a estrutura. Logo, também objetiva:

- 1 | Promover cultura de segurança, transparência e diálogo entre o empreendimento, a população e órgãos competentes.
- 2 | Estabelecer um espaço para participação popular, de escuta da comunidade, resolução de dúvidas e prestação de esclarecimentos pelo empreendedor.

Resultados da avaliação por dimensão analisada

SO01. SEMINÁRIO ORIENTATIVO ANUAL

Aprovado

Resultados da avaliação por itens, grupos e dimensões

 Seminário Orientativo Anual	
GRUPO SO01	
	SO01.01
	SO01.02
	SO01.03
	SO01.04

Detalhamento da análise

de avaliação do seminário orientativo

 SO01. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS FEDERAIS APLICADOS AOS SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
SO01.01. O empreendimento deve promover seminários orientativos anuais APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 48. O empreendedor (...) fica obrigado a promover e realizar Seminários Orientativos anuais (...) e, caso tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil, população compreendida na ZSS também.	SO01.01.01. Foi realizado seminário orientativo anual com a população da ZAS?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 3, o empreendimento realizou o treinamento em 27/11/2024.	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação, apresentação de PPT.
		SO01.01.02. Foi realizado seminário orientativo anual com a população da ZSS? QUANDO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL		Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA
SO01.02. O empreendedor deve contar com participação da equipe externa contratada na realização do seminário orientativo APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 48. O empreendedor, com participação da equipe externa contratada e após validação do mapa de inundação, fica obrigado a promover e realizar Seminários Orientativos anuais (...)	SO01.02.01. Houve a participação no seminário orientativo de pelo menos uma pessoa da equipe externa contratada?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 3, a atividade contou com a participação da auditoria H&P.	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação, apresentação de PPT.



SO01. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS FEDERAIS APLICADOS AOS SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
SO01.03. O seminário orientativo deve contar com a participação de órgão(s) de proteção de defesa civil e população da ZAS e da ZSS (esta última, caso solicitado formalmente pela Defesa Civil). APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 48. O empreendedor, com participação da equipe externa contratada e após validação do mapa de inundação, fica obrigado a promover e realizar Seminários Orientativos anuais. (...) [o empreendedor] fica obrigado a promover e realizar Seminários Orientativos anuais, com participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento, população compreendida na ZAS (...)	SO01.03.01. As prefeituras/Defesas Civas dos municípios que possuem intersecção com a ZAS estiveram presentes no seminário orientativo?	☒	Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 3, a atividade contou com a participação de órgãos públicos responsáveis pelas ações de salvamento e resposta a emergências.	Registros fotográficos, lista de presença, flyer de divulgação, apresentação de PPT.
		SO01.03.02. A população das áreas/comunidades que possuem intersecção com a ZAS, quando existir, foi convidada para participar do seminário orientativo?	☒	-	Registros fotográficos, lista de presença, flyer de divulgação, apresentação de PPT.
		SO01.03.03. . As prefeituras/Defesas Civas dos municípios que possuem intersecção com a ZSS estiveram presentes no seminário orientativo? * QUANDO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA
		SO01.03.04. A população das áreas/comunidades que possuem intersecção com a ZSS, quando existir, foi	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA



SO01. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS FEDERAIS APLICADOS AOS SEMINÁRIOS ORIENTATIVOS

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
		convidada para participar do seminário orientativo? * QUANDO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL			
SO01.04. Abordagem do conteúdo mínimo e promoção de dinâmicas exigidas APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 48. (...) Parágrafo único. O citado Seminário Orientativo referenciado no caput deve compreender a exposição do mapa de inundação envolvendo participantes internos e externos visando a discussão de procedimentos não abrangendo um teste real.	SO01.04.01. No seminário orientativo, foi apresentado o mapa de inundação?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 3, treinamento abrangeu a exposição do mapa de inundação.	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação, apresentação de PPT.
		SO01.04.02. No seminário orientativo, houve espaço de participação para participantes externos (defesa civil e população) e internos (funcionários do empreendimento) com vistas ao esclarecimento de dúvidas sobre os procedimentos a serem adotados em uma situação de emergência?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 3, houve momentos de debates para diálogo e esclarecimento de dúvidas aos presentes.	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação, apresentação de PPT.

Seção G.

Descrição dos testes de funcionalidade

Teste de funcionalidade dos recursos do PAEBM

DEFINIÇÃO. O teste de funcionalidade dos recursos do PAEBM visa verificar tanto a conformidade legal quanto operacional de acordo com os requisitos de funcionalidade do *Sistema de Alerta*, das *Rotas de Fuga* e dos *Pontos de Encontro* vinculados à barragem.

OBJETIVOS. O objetivo principal desta etapa é a validação dos recursos de autossalvamento (Sistema de Alerta, Rotas de Fuga e Pontos de Encontro) enquanto conformes perante a legislação e operacionais, prontos para o uso tempestivo em uma situação de emergência. Já os específicos consistem em:

- 1 | Analisar o atendimento normativo e legal das medidas e recursos de segurança e emergência previstos no PAEBM.
- 2 | Identificar a adequabilidade das medidas e recursos ao contexto e necessidades do território sob influência da barragem.
- 3 | Verificar a efetividade técnica das medidas e recursos, considerando a capacidade operacional e a aderência a boas práticas.
- 4 | Indicar pontos de melhoria para ampliar a segurança das medidas e recursos do PAEBM.

Resultados da avaliação

por dimensão analisada

SA01 SA02 SA03. SISTEMA DE ALERTA	Aprovado	
RF01. ROTAS DE FUGA	Aprovadas	
PE01. PONTOS DE ENCONTRO	Aprovados	

Resultados da avaliação

por itens, grupos e dimensões

✓ Sistema de alerta	✓ Rotas de fuga	✓ Pontos de encontro
GRUPO SA01	GRUPO RF01	GRUPO PE01
✓ SA01.01	✓ RF01.01	✓ PE01.01
✓ SA01.02	⊖ RF01.02	✓ PE01.02

✓ SA01.03	✓ RF01.03	✓ PE01.03
✓ SA01.04		
GRUPO SA02		
✓ SA02.01		
✓ SA02.02		
✓ SA02.03		
✓ SA02.04		
✓ SA02.05		
✓ SA02.06		
GRUPO SA03		
✓ SA03.01		
✓ SA03.02		
✓ SA03.03		

Detalhamento da análise

do sistema de alerta, das rotas de fuga e dos pontos de encontro

 SA01. FUNCIONALIDADE DO SISTEMA DE ALERTA					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
SA01.01. O PAEBM deve contemplar a existência de Sistema de Alerta às pessoas da ZAS. APROVADO 	Política Nacional Seg. Barragens (Lei nº 12.334/2010) Art. 12. O PAE estabelecerá as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, bem como identificará os agentes a serem notificados dessa ocorrência, devendo contemplar, pelo menos: XII – previsão de instalação de sistema sonoro ou de outra solução tecnológica de maior eficácia em situação de alerta ou emergência, com alcance definido pelo órgão fiscalizador. Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. 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, instalar,	SA01.01.01. O PAEBM menciona a existência de Sistema de Alerta sonoro ou outra solução tecnológica de comunicação de situações de alerta e emergência à população da ZAS?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 72-80
		SA01.01.02. O Sistema de Alerta contempla a instalação de sirenes na ZAS?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas. Informação confirmada em visita técnica de campo ao empreendimento.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 72-80 Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.



SA01. FUNCIONALIDADE DO SISTEMA DE ALERTA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	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. (...) Art. 42. Quando a emergência for NE3, sem prejuízo das demais ações previstas no PAEBM e das				



SA01. FUNCIONALIDADE DO SISTEMA DE ALERTA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	ações das autoridades públicas competentes, o empreendedor é obrigado a alertar a população potencialmente afetada na ZAS de forma rápida e eficaz, objetivando sua evacuação, utilizando os sistemas de alerta e de avisos constantes no PAEBM, assim como se articular com a Defesa Civil e informar à ANM.				
SA01.02. Quando solicitado pela Defesa Civil, o PAEBM deve contemplar Sistema de Alerta às pessoas da ZSS. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 42. (...) § 2º A forma rápida e eficaz a que se refere o caput, compreende, mas não se limita, ao acionamento de sirenes nas áreas afetadas pela inundação, integradas à estrutura de monitoramento e alerta da barragem de mineração. (...) § 3º Caso a Defesa Civil solicite formalmente, o empreendedor deve manter sistema de alerta ou avisos à população potencialmente afetada na ZSS, de acordo com o pactuado previamente com o citado órgão e após verificação de forma conjunta da sua eficácia,	SA01.02.01. O PAEBM menciona a existência ou previsão de instalação de Sistema de Alerta sonoro ou outra solução tecnológica de comunicação de situações de alerta e emergência à população da ZSS?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM- Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 72-80
		SA01.02.02. O Sistema de Alerta contempla		Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is)	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.



SA01. FUNCIONALIDADE DO SISTEMA DE ALERTA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	em consonância com a Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil ou normativo que venha a sucedê-lo.	a instalação de sirenes na ZSS?		do(s) município(s) na ZSS. Informação levantada através do preenchimento de formulário de visita de campo realizada pela H&P no empreendimento. Banco de dados disponível nos anexos deste relatório.	
SA01.03. O Sistema de Alerta deve contar com, no mínimo, dois meios de alerta às pessoas da ZAS. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. (...) XXII – 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, 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	SO01.03.01. Além das sirenes, o Sistema de Alerta dispõe ou prevê a instalação de, pelo menos, outro recurso/meio de alerta à população da ZAS?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas. Informação confirmada em visita técnica de campo ao empreendimento.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 72-80 Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
		SO01.03.02. Além das sirenes, o Sistema de Alerta dispõe ou prevê a		Informação levantada através do preenchimento de formulário de visita de campo realizada pela	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.



SA01. FUNCIONALIDADE DO SISTEMA DE ALERTA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	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;	instalação de, pelo menos, outro recurso/meio de alerta à população da ZAS?		H&P no empreendimento. Banco de dados disponível nos anexos deste relatório.	
SA01.04. As sirenes devem ser instaladas fora da mancha de inundação. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 8º As barragens de mineração com DPA alto ou DPA médio quando o item 'existência de população a jusante' atingir 10 pontos, (...), devem contar com sistemas automatizados de acionamento de sirenes instaladas fora da mancha de inundação e outros mecanismos adequados ao eficiente alerta na ZAS, instalados em lugar seguro (...) § 1º Para os casos em que a mancha de inundação seja demasiadamente larga ou em outros casos excepcionais em que não seja possível a	SA01.04.01. De acordo com o PAEBM, pode-se afirmar que não há sirenes instaladas dentro da mancha de inundação?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas. A Barragem Sabão I possui duas sirenes dentro da mancha de inundação (290-EC-007 e 290-EC-002). Contudo, a Seção I do PAEBM da estrutura contém uma justificativa com base no Art 8º da Resolução 95/2022 da ANM. Informação confirmada em visita	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 77-79 Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.



SA01. FUNCIONALIDADE DO SISTEMA DE ALERTA

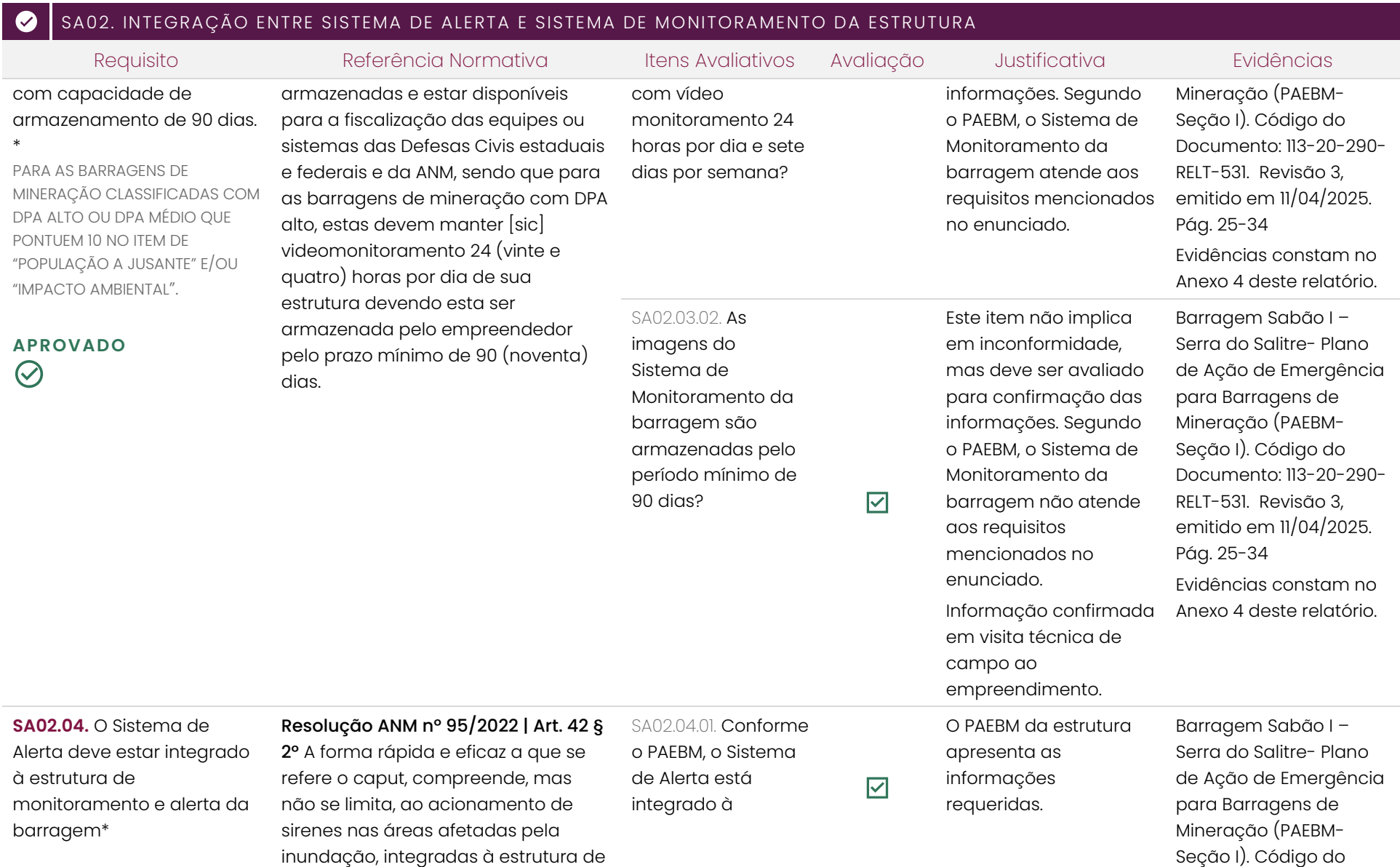
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
instalação das sirenes fora da mancha de inundação, estas podem ser instaladas dentro da citada mancha desde que devidamente justificado pelo projetista no PAEBM (...) Art. 38. (...) instalar sistema sonoro ou outra solução tecnológica de maior eficácia no entorno da estrutura, preferencialmente fora da mancha de inundação de modo a alertar as pessoas possivelmente afetadas.		SA01.04.02. De acordo com a visita de campo, pode-se afirmar que não há sirenes instaladas dentro da mancha de inundação?		Apesar de haver sirenes duas sirenes (290-EC-007 e 290-EC-002) instaladas dentro da mancha de inundação, o PAEBM da Barragem Sabão I apresenta justificativas suficientes para garantir a eficiência do sistema de alerta.	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
		SA01.04.03. O PAEBM apresenta o local de		Informação levantada através do preenchimento de formulário de visita de campo realizada pela H&P no empreendimento. Banco de dados disponível nos anexos deste relatório. O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I).

 SA01. FUNCIONALIDADE DO SISTEMA DE ALERTA					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
		instalação das sirenes?			Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 72-74 Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
		SA01.04.04. As sirenes estão instaladas nos locais indicados pelo PAEBM?		Informação levantada através do preenchimento de formulário de visita de campo realizada pela H&P no empreendimento. Banco de dados disponível nos anexos deste relatório.	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
 SA02. INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMA DE ALERTA E SISTEMA DE MONITORAMENTO DA ESTRUTURA					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
SA02.01. A estrutura deve contar com Sistema de Monitoramento de segurança. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 7º O empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento de segurança de barragem.	SA02.01.01. A estrutura conta com Sistema de Monitoramento de segurança?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas. Informação confirmada em visita técnica de campo ao empreendimento.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM- Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3,



SA02. INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMA DE ALERTA E SISTEMA DE MONITORAMENTO DA ESTRUTURA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
					emitido em 11/04/2025. Pág. 25-34 Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
SA02.02. O Sistema de Monitoramento deve contar com automatização da instrumentação.* PARA AS BARRAGENS DE MINERAÇÃO CLASSIFICADAS COM DPA ALTO. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 7º [...] § 1º Para as barragens de mineração classificadas com DPA alto, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura, com acompanhamento em tempo real e período integral, incluindo redundância no sistema de alimentação de energia, seguindo os critérios definidos pelo projetista, sendo de responsabilidade do empreendedor a definição da tecnologia, dos instrumentos e dos processos de monitoramento. Caderno Orientação Elaboração do PlanCon Esse sistema deve estar integrado à estrutura de monitoramento e alerta da barragem (item 5.3).	SA02.02.01. O sistema de monitoramento da barragem conta com instrumentos automatizados?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas. Informação confirmada em visita técnica de campo ao empreendimento.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM- Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 25-34 Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
SA02.03. O Sistema de Monitoramento deve ser equipado com vídeo monitoramento 24h por dia,	Resolução ANM nº 95/2022 7º § 2º As informações advindas do sistema de monitoramento, contemplando os dados de instrumentação, devem ser	SA02.03.01. O Sistema de Monitoramento da barragem conta		Este item não implica em inconformidade, mas deve ser avaliado para confirmação das	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de





SA02. INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMA DE ALERTA E SISTEMA DE MONITORAMENTO DA ESTRUTURA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
PARA AS BARRAGENS DE MINERAÇÃO CLASSIFICADAS COM DPA ALTO OU DPA MÉDIO QUE PONTUEM 10 NO ITEM DE "POPULAÇÃO A JUSANTE" E/OU "IMPACTO AMBIENTAL".	monitoramento e alerta da barragem de mineração. Caderno Orientações Elaboração do PlanCon Esse sistema deve estar integrado à estrutura de monitoramento e alerta da barragem (item 5.3).	estrutura de monitoramento?		Informação confirmada em visita técnica de campo ao empreendimento.	Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 25-34 Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
APROVADO 					
SA02.05. O Sistema de Alerta deve contar com sistemas automatizados de acionamento de sirenes* PARA AS BARRAGENS DE MINERAÇÃO CLASSIFICADAS COM DPA ALTO OU DPA MÉDIO QUE PONTUEM 10 NO ITEM DE "POPULAÇÃO A JUSANTE" E/OU "IMPACTO AMBIENTAL".	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 8º As barragens de mineração com DPA alto ou DPA médio quando o item "existência de população a jusante" atingir 10 pontos, conforme o Anexo IV desta Resolução, devem contar com sistemas automatizados de acionamento de sirenes instaladas fora da mancha de inundação e outros mecanismos adequados ao eficiente alerta na ZAS, instalados em lugar seguro, e dotados de modo contra falhas em caso de rompimento da estrutura, complementando os sistemas de acionamento manual no empreendimento e o remoto.	SA02.05.01. Há indicativo de que o Sistema de Alerta conta com sistemas automatizados de acionamento de sirenes?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas. Informação confirmada em visita técnica de campo ao empreendimento.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM- Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 25-34 Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
APROVADO 					
SA02.06. O Sistema de Monitoramento integrado ao Sistema de Alerta deve	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 7º [...] § 1º Para as barragens de mineração classificadas com DPA	SA02.06.01. Há um indicativo no PAEBM de que os		O PAEBM da estrutura apresenta as	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência



SA02. INTEGRAÇÃO ENTRE SISTEMA DE ALERTA E SISTEMA DE MONITORAMENTO DA ESTRUTURA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
ser capaz de detectar em tempo real sinais de rompimento* PARA AS BARRAGENS DE MINERAÇÃO CLASSIFICADAS COM DPA ALTO OU DPA MÉDIO QUE PONTUEM 10 NO ITEM DE "POPULAÇÃO A JUSANTE" E/OU "IMPACTO AMBIENTAL". APROVADO 	alto, o empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento automatizado de instrumentação, adequado à complexidade da estrutura, com acompanhamento em tempo real e período integral, incluindo redundância no sistema de alimentação de energia, seguindo os critérios definidos pelo projetista, sendo de responsabilidade do empreendedor a definição da tecnologia, dos instrumentos e dos processos de monitoramento.	instrumentos de monitoramento são capazes de identificar sinais de rompimento em tempo real?		informações requeridas. Informação confirmada em visita técnica de campo ao empreendimento.	para Barragens de Mineração (PAEBM- Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 25-34 Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.



SA03. COMUNICAÇÃO E ALERTA EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
SA03.01. O Sistema de Alerta deve contar com um plano de notificação imediata dos órgãos responsáveis sobre qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou	Política Nacional Seg. Barragens (Lei 12.334/2010) Art. 12. O PAE estabelecerá as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, bem como identificará os agentes a serem notificados dessa ocorrência, devendo contemplar, pelo menos: [...] XI	SA03.01.01. Há previsão de notificação imediata dos órgãos responsáveis sobre qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas. Informação confirmada em visita técnica de campo ao empreendimento.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 70-71 Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.



SA03. COMUNICAÇÃO E ALERTA EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
desastre.* PARA AS BARRAGENS DE MINERAÇÃO CLASSIFICADAS COM DPA ALTO OU DPA MÉDIO QUE PONTUEM 10 NO ITEM DE "POPULAÇÃO A JUSANTE" E/OU "IMPACTO AMBIENTAL". APROVADO 	- plano de comunicação, incluindo contatos dos responsáveis pelo PAE no empreendimento, da prefeitura municipal, dos órgãos de segurança pública e de proteção e defesa civil, das unidades hospitalares mais próximas e das demais entidades envolvidas. (...) Art. 17. O empreendedor da barragem obriga-se a: (...) XIV - notificar imediatamente ao respectivo órgão fiscalizador, 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; (Incluído pela Lei nº 14.066, de 2020). Caderno Orientações Elaboração do PlanCon 4.1 Elementos básicos para a elaboração do Plano de Contingência (...) Plano de Comunicação a autoridades e serviços de emergência.				



SA03. COMUNICAÇÃO E ALERTA EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
SA03.02. A sala de monitoramento deve dispor de capacidade para contactar os órgãos municipais de emergência. APROVADO 	Caderno Orientações Elaboração do PlanCon 5.2 (...) A sala de monitoramento também deve dispor de capacidade de contatar os órgãos municipais de emergência. Resolução ANM nº 95/2022 Art. 2º (...) XII. Centro de Monitoramento Geotécnico: ambiente físico projetado, estruturado e dedicado exclusivamente ao monitoramento de barragens e acionamento dos dispositivos de alerta e alarme, quando necessário, com equipe dedicada, tratando e analisando os dados advindos da instrumentação, câmeras e demais dispositivos inerentes à segurança das barragens, objetivando intervenção célere e imediata quando necessário, com operação ininterrupta 24 (vinte e quatro) horas por dia.	SA03.02.01. Foi identificado telefone, rádio ou outro meio de comunicação que permita o contato entre a sala de monitoramento e órgãos municipais de segurança?		Informação levantada através do preenchimento de formulário de visita de campo realizada pela H&P no empreendimento. Banco de dados disponível nos anexos deste relatório. Informação, também, confirmada em visita técnica de campo ao empreendimento.	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
		SA03.02.02. Foi identificada cópia do PAEBM impressa na sala de monitoramento?		Informação levantada através do preenchimento de formulário de visita de campo realizada pela H&P no empreendimento. Banco de dados disponível nos anexos deste relatório.	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.



SA03. COMUNICAÇÃO E ALERTA EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
SA03.03. Os contatos dos órgãos responsáveis devem estar atualizados. APROVADO 	Política Nacional Seg. Barragens (Lei 12.334/2010) Art. 12. O PAE estabelecerá as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, bem como identificará os agentes a serem notificados dessa ocorrência, devendo contemplar, pelo menos: (...) XI - plano de comunicação, incluindo contatos dos responsáveis pelo PAE no empreendimento, da prefeitura municipal, dos órgãos de segurança pública e de proteção e defesa civil, das unidades hospitalares mais próximas e das demais entidades envolvidas. (...) Art. 17. O empreendedor da barragem obriga-se a: (...) XIV - notificar imediatamente ao respectivo órgão fiscalizador, à autoridade licenciadora do Sisnama e ao órgão de proteção e defesa civil qualquer alteração das	SA03.03.01. Os contatos telefônicos dos órgãos municipais de emergência são atualizados e/ou testados periodicamente?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas.	O Fluxograma de Notificação do PAEBM da estrutura é testado com a periodicidade mínima semestral, sendo o último realizado no dia 24/04/2025. Informação disponível no Relatório de Exercícios Internos da Barragem Sabão I. Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção II) Código do Documento: 113-20-290-RELT-532. Revisão 01, emitido em 05/03/2025. Pág. 13-21



SA03. COMUNICAÇÃO E ALERTA EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre; (Incluído pela Lei nº 14.066, de 2020). Caderno Orientações Elaboração do PlanCon 4.1 Elementos básicos para a elaboração do Plano de Contingência (...) Plano de Comunicação a autoridades e serviços de emergência.				



RF01. ENQUADRAMENTO DAS ROTAS DE FUGA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
RF01.01. O PAEBM deve conter a descrição das Rotas de Fuga. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Anexo II. Volume V: Plano de Ação de Emergência – PAEBM. (...) 13.1 Descrição das Rotas de Fuga e Pontos de Encontro	RF01.01.01. O PAEBM da estrutura contém descrição das Rotas de Fuga?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113–20–290–RELT–531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 101–102
RF01.02. O tempo total de evacuação da ZAS em cada Rota de Fuga	Caderno Orientações Elaboração do PlanCon 5.4 – As Rotas de Fuga devem: Ser planejadas de modo a	RF01.02.01. O tempo estimado de evacuação da		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para



RF01. ENQUADRAMENTO DAS ROTAS DE FUGA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
deve ser menor que o tempo de chegada do rejeito à área de impacto da rota. * CASO O EMPREENDIMENTO NÃO PREVEJA EVACUAÇÃO DA ZAS EM NÍVEL DE EMERGÊNCIA ANTERIOR AO NE-3	permitir um caminho rápido e seguro aos Pontos de Encontro; Permitir a saída da população da Área de Impacto no menor tempo possível"	ZAS é suficiente para garantir o deslocamento da população até uma área segura?			Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 101-102
NÃO SE APLICA 		RF01.02.02. O tempo estimado de evacuação da ZAS é suficiente para garantir o deslocamento da população até uma área segura?		Resultado aferido a partir do roteiro de análise geoespacial, que utiliza os dados coletados em campo para verificar se o item avaliativo foi atendido.	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
RF01.03. As Rotas de Fuga devem ser identificadas com placas no padrão orientado pela Defesa Civil.	Resolução ANM nº 95/2022 Anexo II. Volume V: Plano de Ação de Emergência – PAEBM. (...) 13.1 Descrição das Rotas de Fuga e Pontos de Encontro, com a respectiva sinalização Caderno Orientações Elaboração do PlanCon 5.4 As Rotas de Fuga devem ser planejadas de modo a permitirem um caminho rápido e seguro até os Pontos de Encontro.	RF01.03.01. Existem placas de sinalização nas Rotas de Fuga?		Informação coletada em visita de campo ao empreendimento.	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório. Cabe ressaltar que as rotas RF PE02 e RF PE03 estão localizadas em área de propriedade privada, cujos proprietários(a) não autorizaram a entrada da equipe de auditoria para
APROVADO 					



RF01. ENQUADRAMENTO DAS ROTAS DE FUGA

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
Para tal, é recomendável que cumpram alguns requisitos básicos: (...) As placas devem ser confeccionadas em material durável e pintadas em cores vivas utilizando tintas ou adesivos refletivos, facilitando a visualização quando a utilização de lanternas durante períodos de pouca luz solar (vide Anexo II)		RF01.03.02. As placas indicam a direção a seguir até o Ponto de Encontro?	☒	Informação coletada em visita de campo ao empreendimento.	realizar a checagem da sinalização. Evidências constam no Anexo 4 deste relatório. Cabe ressaltar que as rotas RF PE02 e RF PE03 estão localizadas em área de propriedade privada, cujos proprietários(a) não autorizaram a entrada da equipe de auditoria para realizar a checagem da sinalização.
		RF01.03.03. O modelo das placas de sinalização das Rotas de Fuga corresponde minimamente ao recomendado pelo Caderno de Orientações ou outras normativas	☒	Informação coletada em visita de campo ao empreendimento.	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório. Cabe ressaltar que as rotas RF PE02 e RF PE03 estão localizadas em área de propriedade privada, cujos proprietários(a) não autorizaram a entrada da

RF01. ENQUADRAMENTO DAS ROTAS DE FUGA					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
		de referência, se aplicável?			equipe de auditoria para realizar a checagem da sinalização.
PE01. ENQUADRAMENTO DOS PONTOS DE ENCONTRO					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
PE01.01. O PAEBM deve informar e descrever os Pontos de Encontro que atende a estrutura. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Anexo II. Volume V: Plano de Ação de Emergência – PAEBM. (...) 13.1 Descrição das Rotas de Fuga e Pontos de Encontro, (...)	PE01.01.01. O PAEBM da estrutura contém descrição dos Pontos de Encontro?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 101
PE01.02. Os Pontos de Encontro devem ser identificados com placas no padrão orientado da Defesa Civil. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Anexo II Volume V: Plano de Ação de Emergência – PAEBM. (...) 13.1 Descrição das Rotas de Fuga e Pontos de Encontro, com a respectiva sinalização (...)	PE01.02.01. Existe placa de sinalização instalada em todos os Pontos de Encontro do empreendimento?		Informação coletada em visita de campo ao empreendimento.	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.
	Caderno Orientações Elaboração de PlanCons 5.4 O Ponto de Encontro deverá (...) ser devidamente identificado por placas (Vide	PE01.02.02. O modelo das placas de sinalização dos Pontos de		Informação coletada em visita de campo ao empreendimento.	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.



PE01. ENQUADRAMENTO DOS PONTOS DE ENCONTRO

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	modelo no Anexo III). É necessário que nos Pontos de Encontro as placas tragam informações tais como números de telefone de órgãos de emergência, recomendações para a população, dentre outras orientações de autopreservação.	Encontro corresponde minimamente ao recomendado por normativas de referência?			
PE01.03. Os Pontos de Encontro devem estar localizados fora da área de impacto direto. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Anexo II. Volume V: Plano de Ação de Emergência – PAEBM. (...) g) Descrição dos testes, com registro e comprovação de funcionalidade (...) dos 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" Caderno Orientações Elaboração do PlanCon 5.4 Rotas de Fuga e Ponto de Encontro. Pontos de Encontro. O Ponto de Encontro deverá ser instalado em um local fora da área de impacto direto."	PE01.03.01. O PAEBM apresenta a localização dos Pontos de Encontro (coordenadas ou mapa)?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 101
		PE01.03.02. De acordo com o PAEBM, todos os Pontos de Encontro estão localizados fora da mancha de inundação?		O PAEBM da estrutura apresenta as informações requeridas.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 101
		PE01.03.03. De acordo com a visita de campo,		Informação coletada em visita de campo ao empreendimento.	Evidências constam no Anexo 4 deste relatório.

 PE01. ENQUADRAMENTO DOS PONTOS DE ENCONTRO					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	(...) 5.5 O Plano de Contingência necessita dispor do conhecimento das localizações dos Pontos de Encontro (item 5.5)".	todos os Pontos de Encontro estão localizados fora da mancha de inundação?			

Seção H.

Avaliação e comprovação da
instalação de sirenes em local
adequado

Avaliação e comprovação

da instalação de sirenes em local adequado

DEFINIÇÃO. Para garantir a capacidade de autossalvamento da população localizada na Área de Impacto Potencial de estruturas de mineração, é necessário que a região disponha de instrumentos eficazes de alerta, preferencialmente sirenes instaladas em locais seguros fora da mancha de inundação.

OBJETIVOS. O principal objetivo da análise consiste em verificar se as sirenes que compõem o sistema de alerta do empreendimento estão instaladas em locais que garantam que seu funcionamento não seja comprometido em caso de propagação da onda de cheia decorrente de acidente ou rompimento da barragem. Mais especificamente, objetiva-se:

- 1 | Avaliar a adequabilidade do local de instalação das torres das sirenes que atendem o empreendimento.
- 2 | Verificar a funcionalidade das sirenes enquanto componentes-chave do sistema de alerta no local do empreendimento durante acionamentos programados.

Resultados da avaliação

por dimensão analisada

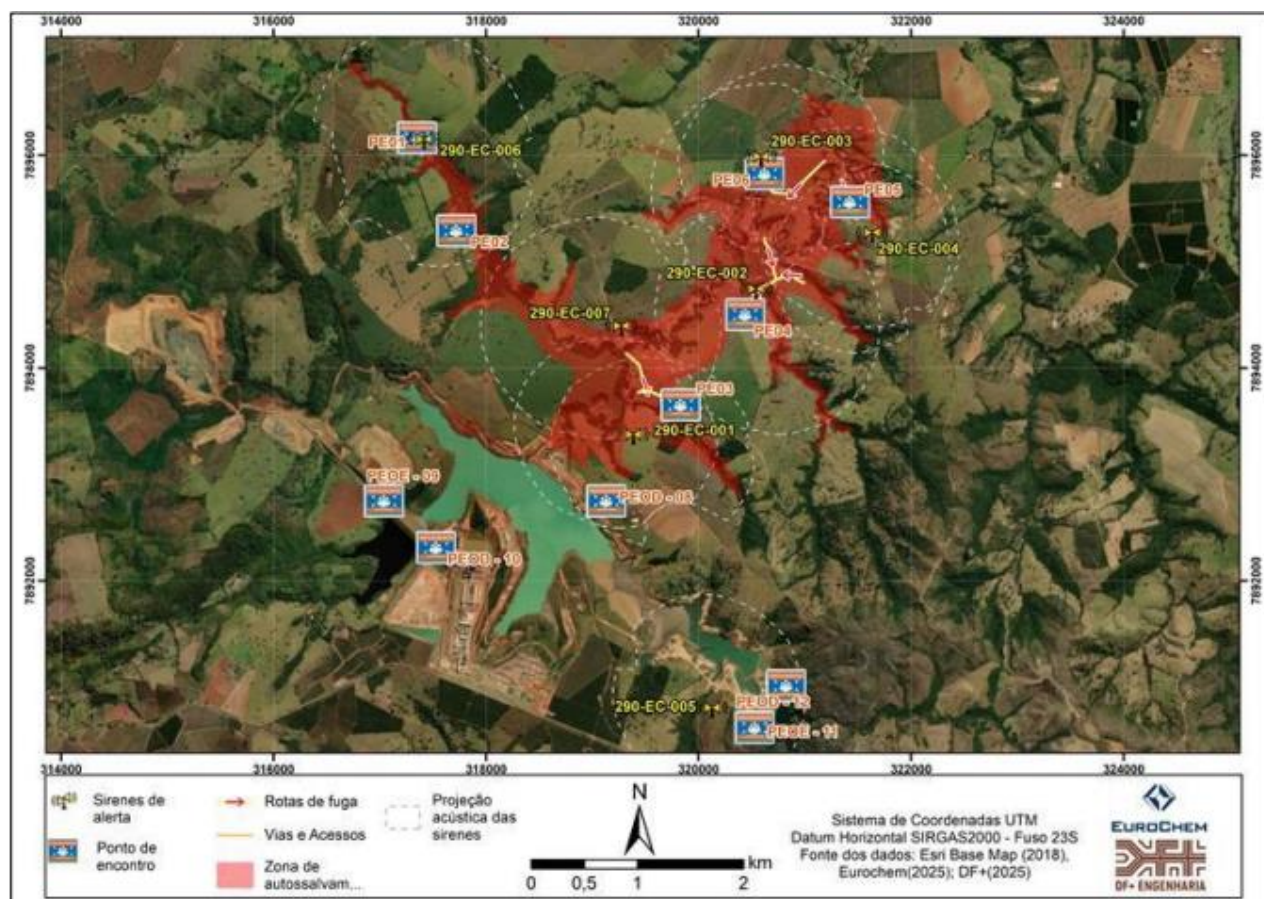
SI01. INSTALAÇÃO DAS SIRENES EM LOCAL ADEQUADO	Aprovada
SI02. ACIONAMENTO DAS SIRENES	Aprovado

Detalhamento da análise

da instalação adequada das sirenes

A partir dos arquivos fornecidos pelo empreendimento, foi possível verificar a localização das sirenes que atendem a ZAS e ZSS em relação à mancha de inundação da estrutura:

Figura 1. Localização das Sirenes em Relação à Mancha de Inundação da Estrutura



Fonte: PAEBM Seção I (documento "113-20-290-REL-431", revisão 3, 11/04/2025) – Barragem Sabão I – EuroChem Salitre

Pela imagem é possível observar que há duas sirenes que compõem o sistema de alerta da ZAS instaladas dentro da mancha de inundação. De toda forma, foi inserida a justificativa do projetista para instalação destas sirenes dentro da mancha no texto do PAEBM da estrutura analisado. Portanto o empreendimento encontra-se em conformidade legal quanto à localização das sirenes instaladas na área de impacto potencial.

Detalhamento do relato de funcionamento das sirenes

A partir do teste de funcionalidade dos recursos do PAEBM foi possível verificar que o Sistema de Alerta da **Barragem Sabão I**, da **EuroChem Salitre**, está operacional e em conformidade com a legislação de referência. Em adição, a H&P presenciou o acionamento das sirenes nas ocasiões, ao longo do Ciclo ACO-PAEBM 2024-2025, listadas no quadro a seguir.

Na data indicada ocorreu o acionamento integral das sirenes instaladas na ZAS. Na ocasião, estavam presentes 02 colaboradores da H&P que atestam o funcionamento dos recursos. As evidências de realização do evento estão disponíveis neste relatório ([Seção E.](#)).

Seção I.

Integração entre PAEBM e Planos de Contingência

*Análise do conteúdo mínimo do PAEBM e do relacionamento com
órgão(s) de proteção e Defesa Civil*

Integração entre PAEBM e Planos de Contingência

Análise do conteúdo mínimo do PAEBM e do relacionamento com órgão(s) de proteção e Defesa Civil

DEFINIÇÃO. Esta seção é dedicada a avaliar o conteúdo do PAEBM e a existência de ações de relacionamento do empreendimento com a(s) Defesa(s) Civil(is) local(is) das áreas abrangidas pela mancha da estrutura sob análise. Logo, para que a avaliação seja positiva, é necessário que o PAEBM da estrutura apresente todos os componentes exigidos por Lei enquanto conteúdo mínimo. Quando dispostas todas as informações em integralidade, considera-se que o PAEBM é capaz de habilitar a elaboração ou revisão de eventuais Planos de Contingências para Barragens de Mineração (PlanCon)² dos municípios, de maneira a considerar todos os riscos, ações e processos de emergência previstos em caso de acidente na(s) estrutura(s) do empreendimento.

OBJETIVOS. Considerando que os empreendimentos com estruturas enquadradas na PNSB (Lei nº 12.334/2010) devem fornecer apoio financeiro e informacional à construção de Planos de Contingência Municipais para Barragens em cidades abrangidas pela mancha de ruptura hipotética de suas estruturas, verifica-se, aqui, se existe relacionamento entre as instituições e se o PAEBM contempla o conteúdo mínimo exigido pela legislação em segurança de barragens. Além disto, a análise visa

- 1 | Avaliar os insumos informacionais para habilitar os órgãos públicos a atualizarem ou, eventualmente, elaborarem planos de contingência locais que levem em conta cenários de emergência com estruturas de mineração.
- 2 | Incentivar que os empreendedores estabeleçam um relacionamento ativo com órgãos públicos de Proteção e Defesa Civil.

Resultados da avaliação

por dimensão analisada

CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM	Aprovado
AR01. ANÁLISE DE RELACIONAMENTO COM DEFESA CIVIL	Aprovado

² Destacamos que a elaboração, revisão e atualização de Planos de Contingências para Barragens de Mineração (PlanCon) são de competência dos órgãos de Proteção e Defesa Civil que atuam na jurisdição a que se refere.

Resultados da avaliação

por itens, grupos e dimensões

✓ Conteúdo mínimo do PAEBM

GRUPO CM01

✓ CM01.01

✓ Análise de relacionamento com Defesa Civil

GRUPO AR01

✓ AR01.01

✓ AR01.02

✓ AR01.03

✓ AR01.04

✓ AR01.05

✓ AR01.06

Detalhamento da análise

do conteúdo mínimo do PAEBM e do relacionamento com órgão(s) de proteção e Defesa Civil

CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
CM01.01. O PAEBM deve apresentar todos os itens do conteúdo mínimo requerido por Lei. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 ANEXO II. Estrutura e Conteúdo Mínimo do Plano de Segurança da Barragem. Volume V: Plano de Ação de Emergência – PAEBM. (...) 1. Apresentação e objetivo do PAEBM. 2. Identificação e contatos do Empreendedor, do Coordenador do PAE e das entidades constantes do Fluxograma de Notificações. 3. Responsabilidades e atribuições no PAEBM (empreendedor, coordenador do PAEBM, equipe técnica e Defesa Civil), incluindo ciência expressa do coordenador sobre suas obrigações. 4. Descrição geral da barragem e estruturas associadas. 5. Detecção, avaliação e classificação das situações de	CM01.01.01. O PAEBM da estrutura contém a apresentação e objetivo do documento?		Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 06-08
		CM01.01.02. O PAEBM da estrutura contém a identificação e contato do empreendedor?		Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 11
		CM01.01.03. O PAEBM da estrutura contém a identificação e contato do Coordenador do PAE?		Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código



CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	alerta e/ou de emergência em níveis 1, 2 e/ou 3.				do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 12-13
6. Ações esperadas para cada nível de emergência.					
7. Descrição dos procedimentos preventivos e corretivos.	CM01.01.04. O PAEBM da estrutura contém a identificação e contato das entidades constantes do Fluxograma de Notificações?		☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 12-21
8. Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência.					
9. Procedimentos de comunicação e notificação (incluindo o Fluxograma de Notificação)					
10. Descrição do funcionamento geral do sistema de alerta para a população a jusante, incluindo seu modo de acionamento	CM01.01.05. O PAEBM da estrutura contém a descrição de responsabilidades e atribuições do empreendedor conforme o PAEBM da estrutura?		☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 80-81
11. Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS, conforme previsto no Art. 6º desta Resolução					
12. 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	CM01.01.06. O PAEBM da estrutura contém a descrição de responsabilidades e atribuições do coordenador no Plano de Segurança da estrutura?		☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-



CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural					290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 82-83
13. Descrição das Rotas de Fuga e Pontos de Encontro, com a respectiva sinalização, desenvolvida em conjunto com a Defesa Civil		CM01.01.07. O PAEBM da estrutura contém manifestação de ciência expressa do coordenador sobre suas obrigações?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção II). Código do Documento: 113-20-290-RELT-532. Revisão 1, emitido em 05/03/2025. Pág. 06
14. Descrição dos programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas, com a realização de exercícios simulados periódicos.					
15. Descrição do sistema de monitoramento integrado à segurança da barragem de mineração		CM01.01.08. O PAEBM da estrutura contém a descrição de responsabilidades e atribuições da equipe técnica no Plano de Segurança da estrutura?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 83-89
16. Registros dos treinamentos do PAEBM					
17. Protocolos de entrega do PAEBM às autoridades competentes					
18. Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA), contendo, no mínimo: a) Descrição detalhada do evento e possíveis causas; b) Relatório fotográfico; c) Descrição das		CM01.01.09. O PAEBM da estrutura contém a descrição de responsabilidades e atribuições da Defesa Civil no Plano de Segurança da estrutura?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3,



CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
19. Relatório de Causas e Consequências do Acidente - RCCA: documento de responsabilidade do empreendedor que deverá ser elaborado exclusivamente por equipe multidisciplinar de consultoria externa 6 (seis) meses após a ocorrência do acidente. (...)	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.	CM01.01.10. O PAEBM da estrutura contém a descrição geral da barragem e, quando houver, das estruturas associadas?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	emitido em 11/04/2025. Pág. 89 Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 22-25
		CM01.01.11. O PAEBM da estrutura contém a descrição de processos e/ou fluxos estabelecidos para detecção, avaliação e classificação das situações de alerta?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 38-41
		CM01.01.12. O PAEBM da estrutura contém a descrição de processos e/ou fluxos estabelecidos para detecção, avaliação e classificação de emergência em níveis 1, 2 e/ou 3?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3,



CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	20. Declaração de Encerramento de Emergência, quando for o caso				emitido em 11/04/2025. Pág. 42-46
	21. Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM – RCO: 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 desta Resolução, com sugestão de Classificação em Dano Potencial Associado; e) Descrição dos treinamentos internos realizados pelo empreendedor com as eventuais melhorias propostas	CM01.01.13. O PAEBM da estrutura contém a descrição das ações esperadas para cada nível de emergência?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 46-51
		CM01.01.14. O PAEBM da estrutura contém a descrição dos procedimentos preventivos e corretivos?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 56-69
		CM01.01.15. O PAEBM da estrutura contém menção a recursos humanos, materiais e/ou logísticos disponíveis para uso em situação de emergência?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3,



CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	para o PAEBM, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do Art. 38 desta Resolução; 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;				emitido em 11/04/2025. Pág. 91-92
	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	CM01.01.16. O PAEBM da estrutura contém a descrição dos procedimentos de comunicação e notificação (incluindo o Fluxograma de Notificação)?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 50
		CM01.01.17. O PAEBM menciona a existência de Sistema de Alerta sonoro ou outra solução tecnológica de comunicação de situações de alerta e emergência à população da ZAS?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 72-79
		CM01.01.18. Na descrição do sistema de alerta inclui o seu modo de acionamento?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3,



CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	divulgadas pelas Defesas Cíveis Federais, Estaduais e Municipais; h) Avaliação e comprovação da instalação das sirenes em local adequado conforme Art. 8 desta Resolução; 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; k) Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem, conforme Anexo VII; l) Ciente do empreendedor ou de seu representante legal; e m) Assinatura do elaborador do RCO com ART específica.	CM01.01.19. O mapa de inundação apresenta a delimitação correta da ZAS?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	emitido em 11/04/2025. Pág. 72-79 Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 36
		CM01.01.20. O mapa de inundação apresenta a delimitação correta da ZSS?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 135. Apêndice C
		CM01.01.21. O PAEBM da estrutura contempla medidas específicas, em articulação com o Poder Público, para resgatar atingidos, pessoas e animais, para mitigar impactos ambientais, para assegurar o	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3,



CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
		abastecimento de água potável e para resgatar e salvaguardar o patrimônio cultural?			emitido em 11/04/2025. Pág. 107 Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção II). Código do Documento: 113-20-290-RELT-532. Revisão 1, emitido em 05/03/2025.
		CM01.01.22. O PAEBM da estrutura contém descrição das Rotas de Fuga?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 101-102
		CM01.01.23. O PAEBM da estrutura contém descrição dos Pontos de Encontro?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3,



CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
					emitido em 11/04/2025. Pág. 101
		CM01.01.24. O PAEBM da estrutura contém descrição dos programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 108-116
		CM01.01.25. O PAEBM da estrutura contém descrição do sistema de monitoramento integrado à segurança da barragem de mineração?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 25-34
		CM01.01.26. O PAEBM da estrutura contém registros dos treinamentos do PAEBM?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre– Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM–Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3,

 CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
					emitido em 11/04/2025. Pág. 108-115
		CM01.01.27. O PAEBM da estrutura contém os protocolos de entrega do PAEBM às autoridades competentes?		Com vistas a garantir a análise do cenário de risco mais atualizado, a H&P avaliou a conformidade do PAEBM Seção I nº 113-20-290-RELT-531, Revisão 3, emitido em 11/04/2025 de forma concomitante à sua elaboração. Portanto, o presente documento (RCO) foi concluído em data anterior aos protocolos do PAEBM nas respectivas COMPDECs. Como garantia da conformidade	Evidências dos protocolos estão disponíveis no arquivo da H&P.

 CM01. CONTEÚDO MÍNIMO DO PAEBM					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
				do PAEBM, a documentação evidenciando esses protocolos foram encaminhados pelo empreendimento para arquivo na H&P.	
		CM01.01.28. O PAEBM da estrutura contém o conteúdo integral do último RCCA?	☐	-	NSA
		CM01.01.29. O PAEBM da estrutura contém o conteúdo integral da última Declaração de Encerramento de Emergência? *	☐	-	NSA
		CM01.01.30. O PAEBM da estrutura contém o conteúdo integral do último RCO?	☒	Informação consta na última revisão do PAEBM da estrutura.	Barragem Sabão I – Serra do Salitre- Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM-Seção I). Código do Documento: 113-20-290-RELT-531. Revisão 3, emitido em 11/04/2025. Pág. 148. Anexo E



AR01. AÇÕES DE RELACIONAMENTO COM ÓRGÃO(S) DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
AR01.01. Realizar o Simulado de Situação de Emergência com a população da ZAS em conjunto com órgãos de proteção e defesa civil. QUANDO HOUVER POPULAÇÃO QUE HABITE OU QUE FREQUENTE A ZAS DO EMPREENDIMENTO. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: (...) 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.	AR01.01.01. Foi realizado simulado prático externo com a população da ZAS?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 5, o empreendimento realizou o treinamento em 28/11/2024.	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação, apresentação de PPT.
		AR01.01.02. Pelo menos um órgão de proteção e defesa civil da ZAS participou da atividade?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 5, a atividade contou com a participação de órgãos públicos responsáveis pelas ações de salvamento e resposta a emergências.	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação, apresentação de PPT.
		AR01.01.03. A população das áreas/comunidades que possuem interseção com a ZAS, quando existir, foi convidada para participar do simulado de emergência?		-	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação, apresentação de PPT.
AR01.02. O empreendimento deve apoiar e participar de Simulados de Situação de	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração,	AR01.02.01. Houve solicitação da DC de realização de		Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s)	NSA



AR01. AÇÕES DE RELACIONAMENTO COM ÓRGÃO(S) DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
Emergência na ZSS, quando solicitado formalmente pela Defesa Civil.	em relação ao PAEBM: (...) 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;	simulado externo prático com a população da ZSS?		município(s) situados na ZSS.	
NÃO SE APLICA 		AR01.02.02. Foi realizado simulado prático externo com a população da ZSS?	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA
		AR01.02.03. Pelo menos um órgão de proteção e defesa civil da ZSS participou da atividade?	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA
		AR01.02.04. A população das áreas/comunidades que possuem interseção com a ZSS, quando existir, foi convidada para participar do simulado externo prático? * QUANDO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA
AR01.03. O PAEBM deve ser protocolado junto aos órgãos de defesa civil dos	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 35. Devem ser entregues cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção e defesa civil dos	AR01.03.01. Há documento de protocolo do PAEBM para todas as Defesas Civas dos municípios	☒	Com vistas a garantir a análise do cenário de risco mais atualizado, a H&P avaliou a conformidade do	Evidências dos protocolos estão disponíveis no arquivo da H&P.



AR01. AÇÕES DE RELACIONAMENTO COM ÓRGÃO(S) DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
municípios inseridos no mapa de inundação. APROVADO 	municípios inseridos no mapa de inundação ou, na inexistência destes órgãos, na prefeitura municipal. § 1º Os respectivos protocolos de recebimento devem ser inseridos no PAEBM.	em intersecção com a mancha de inundação?		PAEBM Seção I nº 113-20-290-RELT-531, Revisão 3, emitido em 11/04/2025 de forma concomitante à sua elaboração. Portanto, o presente documento (RCO) foi concluído em data anterior aos protocolos do PAEBM nas respectivas COMPDECs. Como garantia da conformidade do PAEBM, a documentação evidenciando esses protocolos foram encaminhados pelo empreendimento para arquivo na H&P.	
		AR01.03.02. Os protocolos têm data posterior a data da última revisão do PAEBM?		Com vistas a garantir a análise do cenário de risco mais atualizado, a H&P avaliou a conformidade do PAEBM Seção I nº 113-20-290-RELT-531, Revisão 3, emitido em	Evidências dos protocolos estão disponíveis no arquivo da H&P.



AR01. AÇÕES DE RELACIONAMENTO COM ÓRGÃO(S) DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
				11/04/2025 de forma concomitante à sua elaboração. Portanto, o presente documento (RCO) foi concluído em data anterior aos protocolos do PAEBM nas respectivas COMPDECs. Como garantia da conformidade do PAEBM, a documentação evidenciando esses protocolos foram encaminhados pelo empreendimento para arquivo na H&P.	
AR01.04. O empreendimento deve prestar apoio técnico às Defesas Cíveis na elaboração de Plano de Contingência. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: (...) XIII - prestar apoio técnico aos municípios potencialmente impactados nas ações de elaboração e desenvolvimento dos Planos de Contingência Municipais, realização de	AR01.04.01. Houve solicitação formal das Defesas Cíveis ao empreendedor para apoio na elaboração dos PlanCons?		-	Informação confirmada em coleta por consulta formal a representante(s) do empreendimento.



AR01. AÇÕES DE RELACIONAMENTO COM ÓRGÃO(S) DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
	simulados e audiências públicas; Caderno Orientações Elaboração do PlanCon Essas ações, estabelecidas em Planos de Contingência, requerem a aplicação de recursos financeiros, materiais e humanos por vezes elevados dependendo da magnitude da área de impacto. Esse fato, na maioria das vezes, constitui um paradoxo frente à capacidade financeira dos municípios brasileiros. (...) Nesse sentido, fica evidente a necessidade de apoio a ser prestado pelos empreendedores das barragens aos municípios que podem vir a ser afetados por seus empreendimentos.				
AR01.05. O empreendimento deve promover o Seminários Orientativos anuais. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 48. O empreendedor (...) fica obrigado a promover e realizar Seminários Orientativos anuais (...) e, caso tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil, população compreendida na ZSS também.	AR01.05.01. Foi realizado seminário orientativo anual com a população da ZAS?	☒	Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 5, o empreendimento realizou o treinamento em 27/11/2024.	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação, apresentação de PPT.
		AR01.05.02. Foi realizado seminário	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s)	NSA



AR01. AÇÕES DE RELACIONAMENTO COM ÓRGÃO(S) DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
		orientativo anual com a população da ZSS? QUANDO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL		município(s) situados na ZSS.	
AR01.06. O Seminário Orientativo deve contar com a participação de órgão(s) de proteção de defesa civil e população da ZAS. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 48. (...) Parágrafo único. O citado Seminário Orientativo referenciado no caput deve compreender a exposição do mapa de inundação envolvendo participantes internos e externos visando a discussão de procedimentos não abrangendo um teste real.	AR01.06.01. As prefeituras/Defesas Civas dos municípios que possuem intersecção com a ZAS estiveram presentes no Seminário Orientativo?		Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 5, a atividade contou com a participação de órgãos públicos responsáveis pelas ações de salvamento e resposta a emergências.	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação, apresentação de PPT.
		AR01.06.02. A população das áreas/comunidades que possuem intersecção com a ZAS, quando existir, foi convidada para participar do seminário orientativo?		-	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação, apresentação de PPT.
		AR01.06.03. As prefeituras/Defesas Civas dos municípios que possuem intersecção com a ZSS		Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA



AR01. AÇÕES DE RELACIONAMENTO COM ÓRGÃO(S) DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
		estiveram presentes no Seminário Orientativo? * QUANDO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL			
		AR01.06.04. A população das áreas/comunidades que possuem intersecção com a ZSS, quando existir, foi convidada a participar do Seminário Orientativo? * QUANDO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA

Seção J.

Descrição do eventual apoio e participação em simulado de emergência

Descrição e avaliação do eventual apoio e participação em simulado de emergência

DEFINIÇÃO. O simulado de emergência é um exercício prático que visa preparar as comunidades que vivem nas zonas de risco de barragens de mineração para agir em caso de emergência. Este tipo de simulado envolve a participação de moradores locais, autoridades competentes, o empreendimento responsável pela estrutura, além da H&P, empresa contratada para a ACO-PAEBM.

OBJETIVOS. O objetivo central do exercício é treinar a população local que reside, frequenta ou transita em mediações da área de impacto potencial da estrutura, capacitando-a para conhecer e utilizar os recursos de autossalvamento, além de instruí-la sobre os procedimentos que devem ser tomados a partir da comunicação de emergência. Especificamente, o treinamento visa:

- 1 | Validar a efetividade dos Planos de Ação de Emergência.
- 2 | Testar a execução do plano, garantindo que os procedimentos de evacuação, comunicação e coordenação sejam eficazes.
- 3 | Treinar a resposta rápida das autoridades e serviços, buscando garantir que os órgãos de proteção e defesa civil, além de outras entidades, atuem de forma coordenada e eficiente.
- 4 | Avaliar a operação do sistema de alertas e das rotas de evacuação para detectar pontos de melhoria nos procedimentos de evacuação.

Resultados da avaliação por dimensão analisada

SE01. SIMULADO DE EMERGÊNCIA COM A POPULAÇÃO

Aprovado

Resultados da avaliação por itens, grupos e dimensões

✓ Simulado de emergência com a população

GRUPO SO01

✓ SE01.01

⊖	SE01.02
✓	SE01.03
✓	SE01.04

Detalhamento da análise

do simulado externo prático com a população

SE01. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS FEDERAIS APLICADOS AOS SIMULADOS PRÁTICOS COM A POPULAÇÃO					
Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
SE01.01. Realizar o simulado prático de emergência com a população da ZAS em conjunto com órgãos de proteção e defesa civil. * QUANDO HOUVER POPULAÇÃO QUE HABITE OU QUE FREQUENTE A ZAS DO EMPREENDIMENTO.	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: (...) 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.	SE01.01.01. Foi realizado simulado prático externo com a população da ZAS?	☑	Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 6, o empreendimento realizou o treinamento em 28/11/2025.	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação.
		SE01.01.02. Pelo menos um órgão de proteção e defesa civil da ZAS participou da atividade?	☑	Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 6, a atividade contou com a participação de órgãos públicos responsáveis pelas ações de salvamento e resposta a emergências.	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação.
		SE01.01.03. A população das áreas/comunidades que possuem interseção com a ZAS, quando existir, foi convidada para participar do simulado de emergência?	☑	–	Registros fotográficos, lista de presença, <i>flyer</i> de divulgação.

APROVADO





SE01. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS FEDERAIS APLICADOS AOS SIMULADOS PRÁTICOS COM A POPULAÇÃO

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
SE01.02. Realizar o simulado prático de emergência com a população da ZSS em conjunto com órgãos de proteção e defesa civil.* APENAS QUANDO SOLICITADO FORMALMENTE POR ALGUM ÓRGÃO DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL. NÃO SE APLICA 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: (...) 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.	SE01.02.01. Houve solicitação da DC de realização de simulado externo prático com a população da ZSS?	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA
		SE01.02.02. Foi realizado simulado prático externo com a população da ZSS?	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA
		SE01.02.03. Pelo menos um órgão de proteção e defesa civil da ZSS participou da atividade?	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA
		SE01.02.04. A população das áreas/comunidades que possuem interseção com a ZSS, quando existir, foi convidada para participar do simulado prático? * QUANDO SOLICITADO PELA DEFESA CIVIL	☐	Não solicitado pela(s) Defesa(s) Civil(is) do(s) município(s) situados na ZSS.	NSA
SE01.03. O exercício simulado de emergência com a população da ZAS deve ser realizado anualmente ou sempre que houver alterações	Caderno Orientações Elaboração do PlanCon Visando manter o Plano em evidência junto à população e participantes, recomenda-se a repetição dos simulados em períodos máximos de 01 (um) ano, ou sempre que alguma	SE01.03.01. Foi realizado pelo menos um simulado prático de emergência com a população da ZAS do empreendimento	☒	Conforme pode ser constatado pelas evidências no Anexo 6, o empreendimento realizou o treinamento em 28/11/2025.	Registros fotográficos, lista de presença, flyer de divulgação.



SE01. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS FEDERAIS APLICADOS AOS SIMULADOS PRÁTICOS COM A POPULAÇÃO

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
que impactem nas condições de funcionamento do plano de contingência de emergências do órgão de proteção e defesa civil local. *	alteração que impacte nas condições de funcionamento do Plano for realizada.	durante a vigência do Ciclo ACO-PAEBM atual?			
QUANDO HOUVER POPULAÇÃO QUE HABITE OU QUE FREQUENTE A ZAS DO EMPREENDIMENTO.	A depender das peculiaridades de cada caso, o poder público local e empreendedor pode avaliar de forma conjunta a periodicidade mais adequada para a realização dos simulados, tentando-se evitar ciclos muito longos entre eles.	SE01.03.02. Pode-se afirmar que NÃO houve modificações estruturais, operacionais ou organizacionais significativas no empreendimento no último semestre?	☒	De acordo com o formulário de consulta formal ao empreendimento, pode-se afirmar que não houve modificações estruturais, operacionais ou organizacionais significativas no empreendimento no último semestre.	Informação confirmada em coleta por consulta formal a representante(s) do empreendimento.
		SE01.03.03. A data de realização do último simulado externo com a população da ZAS é posterior à data das últimas modificações estruturais, operacionais ou organizacionais significativas no empreendimento?	☒	De acordo com o formulário de consulta formal ao empreendimento, pode-se afirmar que não houve modificações estruturais, operacionais ou organizacionais significativas no empreendimento no último semestre.	Informação confirmada em coleta por consulta formal a representante(s) do empreendimento.

APROVADO





SE01. REQUISITOS LEGAIS MÍNIMOS FEDERAIS APLICADOS AOS SIMULADOS PRÁTICOS COM A POPULAÇÃO

Requisito	Referência Normativa	Itens Avaliativos	Avaliação	Justificativa	Evidências
SE01.04. A realização do exercício simulado de emergência com a população da ZAS deve ser descrita na última revisão do PAEBM e na última emissão de RCO da estrutura. APROVADO 	Resolução ANM nº 95/2022 Art. 38. Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: (...) IV – Realizar, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, exercício prático de simulação de situação de emergência (...) devendo manter registros destas atividades no Volume V do PSB; (...) Volume V Plano de Ação de Emergência – PAEBM. 14. Descrição dos programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas, com a realização de exercícios simulados periódicos (...)	SE01.04.01. O PAEBM da estrutura contém descrição dos programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas?		Os registros dos treinamentos compõem a última versão do PAEBM da estrutura.	Plano de Ação de Emergência (PAEBM) para Barragens de Mineração da Barragem Sabão I, Seção I, pág. 107-115. Código do documento: 113-20-290-RELT-531.

Seção K.

Declaração de Conformidade e Operacionalidade

Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM



Declaração de Conformidade e Operacionalidade

Motivo do envio da Declaração: Campanha de entrega da DCO (junho)

Competência: 2025

Empreendedor: SALITRE FERTILIZANTES LTDA.

Nome da Barragem: BARRAGEM DO SABÃO I

Dano Potencial Associado: Alto

Categoria de Risco: Baixo

Município/UF: SERRA DO SALITRE/MG

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto a ANM, que realizei a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM na estrutura acima especificada conforme Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM, elaborado em **21/05/2025**, e 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, quinta-feira, 5 de junho de 2025

WAGNER ARAUJO NASCIMENTO

Cargo: Não informado
CREA: 98111D

DAVID DA SILVA CRISPIM

Cargo na empresa: Diretor de Operações CMISS

Documento assinado eletronicamente por **WAGNER ARAUJO NASCIMENTO** em 03/06/2025 às 15:42:34, e **DAVID DA SILVA CRISPIM** em 05/06/2025 às 14:50:15, horário oficial de Brasília, conforme descrito na Resolução ANM nº 95/2022.

Seção L.

Termo de Ciência do
empreendedor quanto à
ACO-PAEBM e DCO

Termo de Ciência do empreendedor

quanto à ACO-PAEBM e DCO



Termo de Compromisso

Eu, DAVID DA SILVA CRISPIM, brasileiro, casado, engenheiro de minas, portador da carteira de identidade nº 261809015, expedida pelo SSP/SP, em 11/12/1996, inscrito no CPF/MF, [REDACTED] residente e domiciliado na Cidade de SERRA DO SALITRE e Estado do Minas Gerais, à Rua MG 230 - Km 73, declaro, para fins de direito, sob as penas da lei, e em atendimento à Resolução ANM nº 95/2022, que as informações por mim prestadas constantes neste Sistema, são verdadeiras e autênticas (ou são fiéis à verdade e condizentes com a realidade dos fatos à época). Fico ciente através desse documento que a falsidade dessa declaração configura crime previsto no Art 299 do Código Penal Brasileiro (Decreto-Lei nº 2.848/1940), e passível de apuração na forma da Lei. Nada mais a declarar, e ciente das responsabilidades pelas declarações prestadas, firmo a presente.

Serra do Salitre, 05 de junho de 2025

Documento assinado eletronicamente por **WAGNER ARAUJO NASCIMENTO**, em 03/06/2025, às 15:42 e **DAVID DA SILVA CRISPIM**, em 05/06/2025, às 14:50, conforme horário oficial de Brasília, conforme descrito na Resolução ANM nº 95/2022.

Seção M.

Assinatura do elaborador do
RCO com ART específica

Assinatura do elaborador do RCO

com ART específica

Responsável Técnico pelo RCO da **Barragem Sabão I**, Ciclo ACO-PAEBM 2024/2025:

Nome do responsável técnico

Wagner Araújo Nascimento

Cargo/função

Supervisor Técnico de Segurança de Barragens

Formação

Engenheiro de Minas, de Segurança do Trabalho e Geotécnico



Anotação de Responsabilidade Técnica

Página 1/2



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20253928432

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: 1404782559

Registro: MG0000098111D MG

Empresa contratada: INSTITUTO DE TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DE MINAS GERAIS LTDA

Registro Nacional: 0000915084-MG

2. Dados do Contrato

Contratante: SALITRE FERTILIZANTES LTDA.

CPF/CNPJ: 43.066.666/0001-55

FAZENDA SALITRE

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: MARRUA

Cidade: SERRA DO SALITRE

UF: MG

CEP: 38760000

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 19/09/2022

Valor: R\$ 835.441,92

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA Salitre

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: Marruá

Cidade: SERRA DO SALITRE

UF: MG

CEP: 38760000

Data de Início: 19/09/2022

Previsão de término: 19/09/2025

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: OUTROS

Código: Não Especificado

Proprietário: SALITRE FERTILIZANTES LTDA.

CPF/CNPJ: 43.066.666/0001-55

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

Relatório de Conformidade e Operacionalidade (RCO) e Declaração de Conformidade e Operacionalidade (DCO) para a Barragem Sabão I, da EuroChem Brasil Fertilizantes, no âmbito da ACO-PAEBM ciclo 2024 -2025. O relatório tem como conteúdo mínimo a estrutura exigida pelas resoluções da ANM.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legislacao/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente de que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.
- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

A3EM - Associação dos Antigos Alunos da Escola de Minas de Ouro Preto

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

9. Informações

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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b99yb
Impresso em: 21/05/2025 às 08:49:15 por: , ip: 186.206.255.81

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





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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20253928432

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 271,47** Registrada em: **20/05/2025** Valor pago: **R\$ 271,47** Nosso Número: **8608244675**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: b99yb
Impresso em: 21/05/2025 às 08:49:17 por: , ip: 186.206.255.81

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

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:



Anexo 1.

Delimitação da Área de Impacto Potencial (ZAS e ZSS)

Evidências da validação do estudo de ruptura hipotética e mapas de inundação

Quadro 1. lista de documentos analisados

CÓDIGO	DOCUMENTO	EMIÇÃO
113-20-290-RELT-528	ESTUDO - BARRAGEM SABÃO I – EL. 965,0 M - ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA RELATÓRIO DE CRITÉRIO E PREMISSAS	Rev 01 19/04/24
113-20-290-RELT-530	ESTUDO - BARRAGEM SABÃO I – EL. 965,0 M - ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA RELATÓRIO TÉCNICO	Rev 00 12/04/24
113-20-290-DES-139 A 113-20-290-DES-259	ESTUDO - BARRAGEM SABÃO I – EL. 965,0 M - ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA MAPAS DE INUNDAÇÃO – DIA CHUVOSO: MAPEAMENTO DA INUNDAÇÃO POTENCIAL MAPEAMENTO DA PROFUNDIDADE MÁXIMA MAPEAMENTO DA VELOCIDADE MÁXIMA MAPEAMENTO DO RISCO HIDRODINÂMICO	Rev 02 Dez/24

Evidências de avaliação do cadastro territorial

Quadro 2. lista de documentos analisados

CÓDIGO	DOCUMENTO	EMIÇÃO
113-20-290-RELT-531	PLANO DE AÇÃO PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM – SEÇÃO I	11/04/2025
113-20-290-RELT-532	PLANO DE AÇÃO PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM – SEÇÃO II	03/05/2025
113-20-290-RELT-267	REVISÃO PERIÓDICA DE SEGURANÇA DE BARRAGEM – RPSB	21/12/2022
113-20-290-RELT-380	RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA REGULAR – RISR	30/03/2023

Quadro 3. Formulário de Consulta Formal ao Empreendimento (FCE)

ITEM	RESPOSTA
Nome do empreendimento/empresa	Salitre Fertilizantes (Eurochem Serra do Salitre)
Nome da barragem/estrutura (de acordo com o que consta no SIGBM)	Barragem Sabão I
Nome completo do responsável pelo preenchimento:	Thulio Vinicius de Oliveira Sá e Silva
Informe a data do preenchimento	2025-03-28
As modificações estruturais, operacionais ou organizacionais, realizadas no último semestre, estão contempladas no PAEBM e no Dam Break disponibilizados pelo empreendimento?	Sim
O mapeamento das interferências na mancha de inundação foi realizado ou revisado em data igual ou posterior às últimas modificações estruturais, operacionais ou organizacionais?	Sim
É correto afirmar que não há instalações destinadas a atividades administrativas, de vivência, saúde ou recreação na ZAS?	Sim. Não há instalações com essa destinação.
É correto afirmar que a existência dessa (s) estrutura (s) não compromete a segurança da barragem a montante conforme definido pela projetista?	Não, há comprometimento.
É correto afirmar que não há barragens de mineração ou estruturas vinculadas ao seu processo operacional situadas imediatamente a jusante?	Sim, não há barragens ou estruturas vinculadas.
É correto afirmar que não há instalações, obra ou serviço que manipule, utilize ou armazene fontes radioativas na ZAS?	Sim, não há instalações com essa destinação.
Foi realizado algum simulado prático de emergência com a população da ZSS da estrutura no ciclo avaliativo atual?	Não se aplica
O empreendimento recebeu alguma solicitação formal, emitida por órgão de Proteção e Defesa Civil, de prestação de apoio no processo de elaboração de algum PlanCon?	Sim
Foi realizado algum seminário orientativo com a população da ZSS da estrutura no ciclo avaliativo atual?	Não se aplica
O Sistema de Alarme de emergência da estrutura contempla a instalação de sirenes na ZAS?	Sim
O Sistema de Alarme de emergência da estrutura contempla a instalação de sirenes na ZSS?	Não
Além das sirenes, o Sistema de Alarme dispõe ou prevê a instalação de, pelo menos, outro recurso/meio de alerta à população da ZAS?	Sim
A barragem conta com sistema de monitoramento de segurança?	Sim

O sistema de monitoramento da barragem conta com instrumentos de leitura automatizada dos dados?	Sim
O sistema de monitoramento da barragem conta com vídeo monitoramento 24 horas por dia e sete dias por semana?	Sim
As imagens do videomonitoramento são armazenadas no sistema e salvas durante o período mínimo 90 dias?	Sim
O sistema de monitoramento da estrutura está integrado ao Sistema de Alarme de emergência que a atende?	Sim
O Sistema de Alarme conta com sistemas automatizados de acionamento de sirenes?	Sim
Há previsão de notificação imediata dos órgãos responsáveis sobre qualquer alteração das condições de segurança da barragem que possa implicar acidente ou desastre?	Sim
O Centro de Monitoramento Geotécnico está equipada de modo a permitir contactar órgãos municipais de emergência caso seja necessário?	Sim
FCF.24. Os contatos telefônicos dos órgãos responsáveis estão disponíveis e são de fácil acesso pela equipe de Segurança de Barragens?	Sim
Os agentes do Centro de Monitoramento Geotécnico estão treinados e preparados para iniciar o Fluxo de Notificações em caso de emergência?	Sim
Os contatos telefônicos dos órgãos municipais de emergência são atualizados e/ou testados periodicamente?	Sim
Os instrumentos de monitoramento são capazes de identificar sinais de rompimento em tempo real?	Sim
Há cópias físicas do PAEBM da estrutura disponíveis no Centro de Monitoramento Geotécnico?	Sim
Qual a data da última revisão da cópia física do PAEBM disponível no Centro de Monitoramento Geotécnico?	2025-03-05
Há documento de protocolo do PAEBM para todas as Defesas Cíveis dos municípios em intersecção com a mancha de inundação?	Sim

Anexo 2.

Descrição dos treinamentos internos do PAEBM

Evidências e registros dos exercícios expositivos do primeiro semestre do ciclo ACO/PAEBM

Quadro 4. Caracterização do treinamento

Data de realização 26/11/2024	Hora de início 08h30min	Hora de término 09h30min	Duração 01 horas e 00 minutos
Local de realização Auditório Administrativo EuroChem Salitre, em Serra do Salitre (MG)			
Descrição do modelo Apresentação Expositiva sobre o Plano de Ação de Emergência de Barragens de Mineração da Barragem Sabão I EuroChem, elaborado para garantir a segurança das estruturas do empreendimento, dos colaboradores, da Zona de Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS), realizado com o grupo de colaboradores internos da EuroChem Salitre. A apresentação destacou as principais diretrizes do PAEBM, enfatizando a transparência das informações para assegurar uma comunicação clara e acessível sobre a segurança das estruturas. Foram apresentados os principais conceitos relacionados à segurança de barragens no Brasil e atualização de pontos mais recentes da normativa e do cenário de riscos das barragens Sabão I, Sabão II e Jacu, com apresentação da mancha de inundação mais atualizada para a EL.965 da Barragem de Sabão I. Ainda, houve abordagem de procedimentos contínuos de monitoramento e inspeção para garantir a integridade das barragens, além de uma estrutura organizada para a comunicação de emergências e atualizações através do fluxo de notificações.			
Público-alvo Todos os trabalhadores do empreendimento, diretos e terceirizados.		Total de colaboradores participantes, no período 21 empregados entre próprios e terceiros e 3 participantes da consultoria H&P	
Responsável pelo treinamento H&P		Formato Híbrido	
Período de realização dos exercícios Treinamento semestral / 26 de novembro de 2024		Número de turmas 01 turma	

Quadro 5. Registro de evidência de realização do treinamento

LISTA DE PRESENÇA*

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:
EXERCÍCIO EXPOSITIVO DO PAEBM

LOCAL: Serra do Salitre DATA: 26.11.2024 HORÁRIO: 08:30
EMPREENDEDOR: BARRAGEM BARRAGEM: Salitre

Nº	NOME LEGÍVEL	INSTITUIÇÃO	CARGO	ASSINATURA
1	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
2	Marcelo Gomes da Silva	Eurochem	Técnico em Química	
3	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
4	Leon Matheus da Silva	Eurochem	Eng. Química	
5	Ricardo Vitor da Silva	Eurochem	Eng. Química	
6	Renato Augusto da Silva	Eurochem	Eng. Química	
7	João Carlos da Silva	Eurochem	Eng. Química	
8	João Carlos da Silva	Eurochem	Eng. Química	
9	João Carlos da Silva	Eurochem	Eng. Química	
10	João Carlos da Silva	Eurochem	Eng. Química	
11	João Carlos da Silva	Eurochem	Eng. Química	
12	João Carlos da Silva	Eurochem	Eng. Química	
13	João Carlos da Silva	Eurochem	Eng. Química	

Lista de presença treinamento expositivo híbrido – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 26/11/2024 (página 1/2)

H&P LISTA DE PRESENÇA

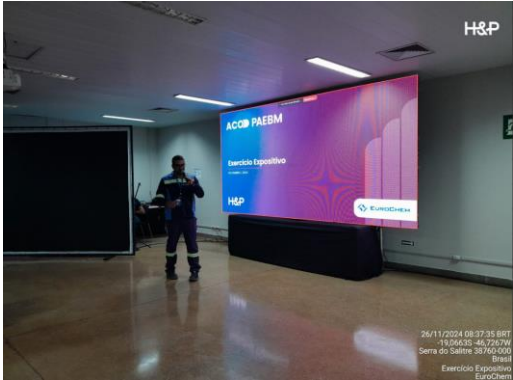
EVENTO:
EXERCÍCIO EXPOSITIVO DO PAEBM

LOCAL: _____ DATA: _____ HORÁRIO: _____
EMPREENDEDOR: _____ BARRAGEM: _____

Nº	NOME LEGÍVEL	INSTITUIÇÃO	CARGO	ASSINATURA
14	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
15	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
16	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
17	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
18	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
19	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
20	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
21	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
22	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
23	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
24	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
25	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	
26	Andréa Pereira de A. da Silva	Eurochem	Eng. Química	

Lista de presença treinamento expositivo híbrido – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 26/11/2024 (página 2/2)

*Esta reprodução corresponde à lista de presença completa que está em domínio da H&P e do empreendedor.

REGISTRO VISUAL (fotografia e/ou reprodução de telas)	
 Treinamento expositivo híbrido – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) – 26/11/2024	 Treinamento expositivo híbrido – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) – 26/11/2024

Evidências e registros dos exercícios expositivos do segundo semestre do ciclo ACO/PAEBM

Quadro 6. Caracterização do treinamento

Data de realização	Hora de início	Hora de término	Duração
23/04/2025	08h15min	09h50min	01 hora e 35 minutos
Local de realização			
Complexo Minerio-Industrial Serra do Salitre (CMISS), Sala de reunião Apatita, Serra do Salitre (MG)			
Descrição do modelo			
O exercício expositivo semestral se deu por meio da utilização de apresentação via PowerPoint, que abordou os seguintes temas:			

- Histórico da legislação de referência em ACO-PAEBM;
- Conceitos acerca do PAEBM;
- Métodos construtivos de barragens de mineração;
- Modos de falha possíveis, com exposição de vídeos ilustrativo de processos de ruptura como *piping*, galgamento e liquefação;
- Conceitos de Dano Potencial Associado (DPA) e Categoria de Risco (CRI);
- Estruturas da EuroChem Salitre – Barragens Sabão I, Sabão II e Jacu – com exposição de seus elementos construtivos, como reservatório, crista, ombreiras, talude de jusante, dreno de fundo, drenagens superficiais, sistema extravasor;
- Características das estruturas da EuroChem Salitre – método construtivo, tipo de rejeito armazenado, função, volume atal, DPA, CRI e situação operacional;
- Conceitos de controle operacional, monitoramento, inspeção e manutenção;
- Apresentação do Centro de Monitoramento Geotécnico (CMG);
- Instrumentação de monitoramento e controle da estrutura – piezômetros, estação robótica, medidor de vazão, radar terrestre e etc.;
- Diagrama do processo de inspeções regulares e especiais;
- Níveis de alerta e emergência – NE-01, 02 e 03;
- Mancha de inundação e estudo de ruptura hipotética da Barragem Sabão I, com apresentação da Zona de Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS), incluindo municípios e localidades de abrangência;
- Elementos de autoproteção instalados no território – sinalização de emergência (pontos de encontro e rotas de fuga) e sistema de alerta e alarme (sirenes fixas);
- Procedimentos e orientações a serem seguidos em eventual situação de emergência;
- Organograma e fluxos de notificação do PAEBM por níveis de emergência, com explicação sobre agentes internos e externos, responsabilidades e atribuições;
- Conceitos em Sistema de Comando de Operações (SCO), inovação já incorporada no PAEBM do empreendimento, com apresentação da caracterização e responsabilidades de cada seção específica – Comando (incluindo coordenações de Segurança, Ligações, Informações ao Público e Secretaria), Operações, Planejamento, Logística e Administração/Finanças) – bem como dos formulários padrão de comunicação.

Durante todo o treinamento, os colaboradores da EuroChem Salitre presentes participaram com complementações ao conteúdo ministrado, bem como esclarecendo dúvidas. Ao final da atividade, os colaboradores foram informados sobre a realização do simulado interno hipotético (*tabletop*), a ser realizado no dia 24/04/2025, que contará com os agentes envolvidos com o PAEBM da estrutura.

Público-alvo

Todos os trabalhadores do empreendimento, diretos e terceirizados

Total de colaboradores participantes, no período

32 pessoas, sendo:

– 02 da auditoria H&P;

– 30 colaboradores da EuroChem Salitre – sendo 24 pessoas presencialmente e 06 de forma remota.

Responsável pelo treinamento

Bernardo Jardim (liderança técnica de projetos de Governança de Riscos e Impactos da H&P)

Formato

Híbrido (26 pessoas presencialmente e 06 pessoas online via Microsoft Teams)

Período de realização dos exercícios

Treinamento semestral /
23 de abril de 2025

Número de turmas

01 turma

Quadro 7. Registro de evidência de realização do treinamento

LISTA DE PRESENÇA*

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO: EXERCÍCIO EXPOSITIVO DO PAEBM

LOCAL: CMISS - Eurochem Salitre DATA: 23/04/2025 HORÁRIO: 08:15

EMPREENDEDOR: Eurochem Salitre BARRAGEM: Salitre I

Nº	NOME LEGÍVEL	INSTITUIÇÃO	CARGO	ASSINATURA
1	João Paulo Sousa	Eurochem	Coord. M&A	
2	ALISSON M. OLIVEIRA	Eurochem	COORD. M&A	
3	GISELE DE FREITAS	Eurochem	ESP. SEG. COMPLIMEN	
4	LEANDRO ARBUDA	Eurochem	ANALISTA ADM	
5	Jonas Zilber Magalhães Rompilha	H&P	Anal. de sistemas ind	
6	André L. C. Cavalcanti	Eurochem	Anal. de SI	
7	Roberto Sousa de Jesus	Eurochem	Eng. Gest. M&A	
8	Thiago Guimarães dos Santos	Eurochem	Eng. de sistemas	
9	Thiago Gonçalves	Eurochem	Eng. de sistemas	
10	Wesley Magalhães	CONVERGENT	Téc. Suporte	
11	Denilson Soares Matos	TOBEN	Anal. de SI	
12	Thiago Magalhães	TOBEN	Téc. Suporte	
13	Thiago V. Z. de S.	Eurochem	Eng. Gest. M&A	

Lista de presença treinamento expositivo híbrido - EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 23/04/2025 (página 1/2)

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO: EXERCÍCIO EXPOSITIVO DO PAEBM

LOCAL: CMISS - Eurochem Salitre DATA: 23/04/2025 HORÁRIO: 08:15

EMPREENDEDOR: Eurochem Salitre BARRAGEM: Salitre I

Nº	NOME LEGÍVEL	INSTITUIÇÃO	CARGO	ASSINATURA
14	Alan Mano de Santos	Eurochem	Gerente de Engenharia	
15	David Araújo	Eurochem	Dir. Operações	
16	Francisco Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	
17	Roberto Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	
18	Francisco Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	
19	Francisco Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	
20	Francisco Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	
21	Francisco Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	
22	Francisco Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	
23	Francisco Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	
24	Francisco Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	
25	Francisco Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	
26	Francisco Gonçalves Pinheiro	ABROR	Supervisor	

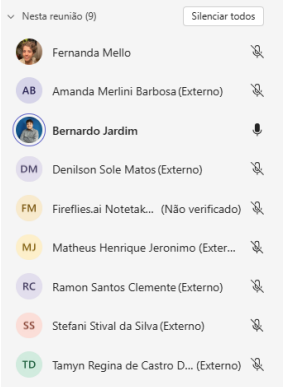
Lista de presença treinamento expositivo híbrido - EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 23/04/2025 (página 2/2)

*Esta reprodução corresponde à lista de presença completa que está em domínio da H&P e do empreendedor.

REGISTRO VISUAL (fotografia e/ou reprodução de telas)



Treinamento expositivo híbrido - EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 23/04/2025



Treinamento expositivo híbrido - EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 23/04/2025

Evidências e registros dos testes do fluxograma de notificação de emergência do primeiro semestre do ciclo ACO/PAEBM

Quadro 8. Caracterização do treinamento

Data de realização	Hora de início	Hora de término	Duração
28/11/2024	09h00min	12h00min	03 horas
Local de realização do acionamento do fluxograma			
Centro de Monitoramento Geotécnico, EuroChem Salitre, Serra do Salitre (MG).			

Estrutura de referência

Barragem Sabão I – EuroChem Salitre
Serra do Salitre (MG)

Responsável pela execução do exercício

Thais Santos (Eurochem)
Alan Santos (Eurochem)

Formato

Presencial e prático (em conjunto com o simulado interno prático)

PAEBM treinado

Plano de Ação de Emergência (PAEBM) para Barragens de Mineração da Barragem Sabão I, EL.965M–Seção I. Código do documento: 113-20-290-RELT-531. Rev 1. 27/11/2024.

Total de participantes

02 participantes do empreendedor;
02 participantes da H&P.

Descrição do acionamento do fluxograma de notificação

Durante a atividade foi avaliado o conhecimento do fluxo de notificação pelos atores do PAEBM da estrutura e o domínio e clareza dos papéis que cada um deles deve desempenhar em caso de emergência. Essa ação foi liderada pelo Coordenador do PAEBM, Alan Santos, no Posto de Comando do Simulado. Concomitante a essa ação foi realizado o teste da lista de contatos a partir do CMG pela Engenheira Geotécnica Thais Santos. Foi realizado o teste dos contatos internos e externos da lista do PAEBM.

Quadro 9. Registro de evidências de realização do treinamento

LISTA DE PRESENÇA*

H&P LISTA DE PRESENÇA

LOCAL: Auditorio Eurochem		DATA: 28/11/24		HORARIO: 09:00		EVENTO: SIMULADO DE EMERGENCIA	
EMPREENDEDOR: Eurochem		BARRAGEM: Sabão I					
Nº	NOME LEGAL	NOTIFICACAO	CARGO	TELEFONE	ASSINATURA		
1	Thais Santos (Eurochem)	H&P	Coordenador	31 99255530	Thais Santos		
2	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
3	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
4	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
5	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
6	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
7	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
8	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
9	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
10	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
11	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
12	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		
13	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	do Jora	31 91822-9285	Paula Spilerman		

H&P LISTA DE PRESENÇA

LOCAL: Auditorio Eurochem		DATA: 28/11/24		HORARIO: 09:00	
EMPREENDEDOR: Eurochem		BARRAGEM: Sabão I			
Nº	NOME LEGAL	INSTITUICAO	CARGO	TELEFONE	ASSINATURA
14	Caroline Campos	ILUSTRA	Fotografo	3399662293	
15	André de Souza Teles	Detecção Científica	Eng. Civil	31-99881-1761	
16	Roberto de Souza Teles	Detecção Científica	Coordenador	33-99991-9088	
17	Roberto de Souza Teles	Detecção Científica	Engenheiro Civil	31-99820-9321	
18	Roberto de Souza Teles	Detecção Científica	Engenheiro Civil	31-99820-9321	
19	Uirapuru M. Barbosa	Curelarm	Uirapuru	11-99859-8544	
20	Carla Regina da Silva Junior	Enfermagem	Enfermeira	31-99942-7847	
21	Carla Regina da Silva Junior	Enfermagem	Enfermeira	31-99942-7847	
22	Andréson Alves Leal	PAESTEC/UEPA	Coord. Técnico	31-99255-9293	
23	João Paulo de Souza	PAEM/UEPA	Coord. Técnico	31-99613314	
24	Roberto de Souza Teles	Detecção Científica	Coordenador	33-99991-9088	
25	Roberto de Souza Teles	Detecção Científica	Coordenador	33-99991-9088	
26	Roberto de Souza Teles	Detecção Científica	Coordenador	33-99991-9088	

Lista de presença do exercício de teste do fluxo de notificação de emergência EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 28/11/2024 (página 1/4)

Lista de presença do exercício de teste do fluxo de notificação de emergência EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 28/11/2024 (página 2/4)

H&P LISTA DE PRESENÇA

LOCAL: Auditorio Eurochem		DATA: 28/11/24		HORARIO: 09:00			
EMPREENDEDOR: Eurochem		BARRAGEM: Sabão I					
Nº	NOME LEGAL	NOTIFICACAO	CARGO	TELEFONE	ASSINATURA		
27	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Operacional	31 91822-9285	Paula Spilerman		
28	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista JR	31 91822-9285	Paula Spilerman		
29	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista JR II	31 91822-9285	Paula Spilerman		
30	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		
31	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		
32	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		
33	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		
34	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		
35	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		
36	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		
37	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		
38	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		
39	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		
40	Paula Spilerman (Eurochem)	H&P	Analista Pleno	31 91822-9285	Paula Spilerman		

H&P LISTA DE PRESENÇA

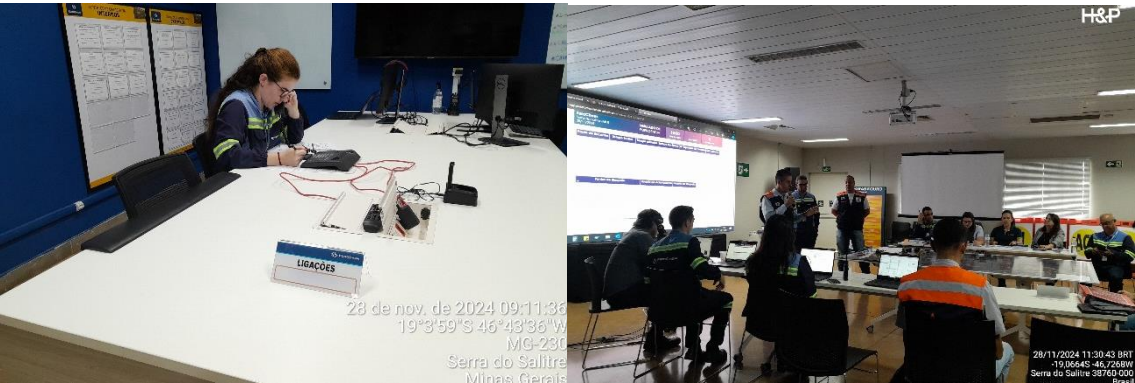
LOCAL: Auditorio Eurochem		DATA: 28/11/24		HORARIO: 09:00	
EMPREENDEDOR: Eurochem		BARRAGEM: Sabão I			
Nº	NOME LEGAL	NOTIFICACAO	CARGO	TELEFONE	ASSINATURA
40	Alisson Alencar	RECDE	JEANITA	31 98943460	
41	Paula Cesar Telles ^{PR}	10ª Gerência de Apoio	ANASTASIA KUNZIN	31 9444 6182	
42	Thais Operários de Sales	Eurochem	Exp. de qualidade	46 99150159	
43	Rob. Pereira de Almeida	Eurochem	Aviso de TI	31 9871-9433	
44	Aluísio	GRUBER/EUROCHEM	LABORATORIO FARMACIA	GRU 920008320	
45	Aluísio	GRUBER/EUROCHEM	GRUBER/EUROCHEM	31 9330331030	
46	Thais Operários de Sales	Eurochem	Exp. de qualidade	46 99150059	
47	Thais Operários de Sales	Eurochem	Exp. de qualidade	9282-3048	
48	Lucivaldo M. Lourenço	EUROCHEM	PROTECTORIA	949532694	
49	Edson Hudson de R.	Eurochem	Intenimetal	31 944460054	
50	Paula Maria de Almeida	EUROCHEM	COORDENADORA ENL	31 9431173935	
51					
52					

Lista de presença do exercício de teste do fluxo de notificação de emergência EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 28/11/2024 (página 3/4)

Lista de presença do exercício de teste do fluxo de notificação de emergência EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 28/11/2024 (página 4/4)

*Esta reprodução corresponde à lista de presença completa que está em domínio da H&P e do empreendedor.

REGISTRO VISUAL (fotografia e/ou reprodução de telas)



Exercício de teste do fluxo de notificação de emergência - EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 28/11/2024

Exercício de teste do fluxo de notificação de emergência - EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 28/11/2024

Evidências e registros dos testes do fluxograma de notificação de emergência do segundo semestre do ciclo ACO/PAEBM

Quadro 10. Caracterização do treinamento

Data de realização	Hora de início	Hora de término	Duração
24/04/2025	09h20min	11h30min	02 horas e 10 minutos
Local de realização do acionamento do fluxograma			
Complexo Minerio-Industrial Serra do Salitre (CMISS), Sala de reunião Apatita, Serra do Salitre (MG)			
Estrutura de referência		PAEBM treinado	
Barragem Sabão I		PAEBM da Barragem Sabão I, Revisão 02, emissão em 05/03/2025. Código do documento: 113-20-290-RELT-531.	
Responsável pela execução do simulado	Formato	Total de participantes	
Bernardo Jardim (liderança técnica de projetos de Governança de Riscos e Impactos da H&P)	Presencial e prático (em conjunto com o simulado interno hipotético)	19 pessoas, sendo: - 02 da auditoria H&P; - 01 representante da COMPDEC Serra do Salitre; - 16 do empreendimento – sendo 14 presencialmente e 02 de forma online (Cristiano Oliveira e Amanda Merlini).	
Descrição do acionamento do fluxograma de notificação			
O simulado interno hipotético seguiu um roteiro pré-definido, no qual foi apresentado um cenário hipotético de anomalia identificada na Barragem Sabão I, cujo nível de emergência escalonou de NE-01 para NE-02 – período de ocorrência chuvoso que ocasionou um processo de erosão interna regressiva (<i>piping</i>). Em seguida, foi realizado o teste de acionamento do fluxograma de notificações em NE-02, de acordo com o PAEBM da estrutura. Assim, foram realizadas ligações aos agentes internos e testado seu estado de prontidão. O teste foi realizado em 10 minutos.			

Testagem dos contatos internos iniciada às 09h35min e finalizada às 09h45min (a maioria dos contatos internos já estavam no Posto de Comando durante o treinamento). Além disso, com reação ao colaborador Evandro, responsável pela Mina e seu suplente, estavam ausentes e indicaram Israel como responsável. Contato realizado por rádio. Às 10h02min, foi realizada ligação isolada para o CMG.

Paralelamente, o coordenador do PAEBM, Alan Santos, e o representante da COMPDEC Serra do Salitre, Anderson Torres, foram convidados a compor o Sistema de Comando de Operações (SCO), designando os responsáveis pelas respectivas seções – comando unificado, ligações, informações ao público, planejamento, administrativo etc. A partir daí, cada seção teve como atribuição elencar suas atividades e recursos necessários. Como acompanhamento, foram utilizados formulários padronizados do SCO, disponíveis nos anexos do PAEBM da estrutura. Perguntas específicas por seção foram elencadas para auxiliar na dinâmica e incitar as discussões entre os participantes.

Com participação do representante da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMPDEC) de Serra do Salitre, a dinâmica permitiu o treinamento não só dos agentes internos do empreendimento, como da Defesa Civil municipal. Além disso, como auxílio, foi utilizada uma maquete para visualização das principais estratégias propostas para o território.

Ao final do treinamento, foi realizada uma dinâmica de encerramento e avaliação de boas práticas, aprendizados e pontos de melhoria.

Quadro 11. Registro de evidências de realização do treinamento

LISTA DE PRESENÇA*					
H&P LISTA DE PRESENÇA					
LOCAL: Sala de Defesa Civil (CMG)		DATA: 24/04/25		HORARIO: 09:30	
EMPREENDEDOR: EuroChem Salitre		ESTRUTURA: Defesa Civil		EVENTO: SIMULADO HIPOTÉTICO (TAMPOCO) FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES	
Nº	NOME LEVÉL	INSTITUIÇÃO	CARGO	TELEFONE	ASSINATURA
1	Evandro Gomes B. de Melo	H&P	Coord. projetos	(31) 3522-4639	
2	Bernardo L. C. C. J. P. J.	H&P	Coord. projetos	(40) 9339-6590	
3	ATISSON M. OLIVEIRA	EuroChem	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	
4	João Carlos Marques Rompim	H&P	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	
5	André J. T. C. Costa	EuroChem	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	
6	André J. T. C. Costa	EuroChem	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	
7	David Wagner	EuroChem	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	
8	David Wagner	EuroChem	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	
9	David Wagner	EuroChem	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	
10	David Wagner	EuroChem	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	
11	David Wagner	EuroChem	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	
12	David Wagner	EuroChem	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	
13	David Wagner	EuroChem	Coord. Meio Amb	(31) 3333-2121	

Lista de presença do exercício de teste do fluxo de notificação de emergência – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025 (página 1/2)

H&P LISTA DE PRESENÇA					
LOCAL: Sala de Defesa Civil (CMG)		DATA: 24/04/25		HORARIO: 09:30	
EMPREENDEDOR: EuroChem Salitre		ESTRUTURA: Defesa Civil		EVENTO: SIMULADO HIPOTÉTICO (TAMPOCO) FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES	
Nº	NOME LEVÉL	INSTITUIÇÃO	CARGO	TELEFONE	ASSINATURA
14	Anderson Torres	COMPDEC	Coord. Defesa Civil	(31) 3333-2121	
15	Alan Dias da Silva	COMPDEC	Coord. Defesa Civil	(31) 3333-2121	
16	Tiago Maia de Jesus	COMPDEC	Coord. Defesa Civil	(31) 3333-2121	
17	Anderson Torres	COMPDEC	Coord. Defesa Civil	(31) 3333-2121	
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					

Lista de presença do exercício de teste do fluxo de notificação de emergência – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025 (página 2/2)

 EUROCHEM		 SINERGIA SOLUÇÕES	
UNIDADE	ÁREA	PÁGINA 132	
113-0085	29 - BARRAGEM SABÃO I		
PROJETO EXECUTIVO	BARRAGEM SABÃO I - EL. NIVEL - PASEM - DEÇÃO I	NÚMERO DO DOCUMENTO: 113-29-0085-HELT-31	
NOME DO PROJETO	RELATÓRIO TÉCNICO	NÚMERO PROJ. INTERIOR: 0073-030-2-ENG-ATE-004	
Complexo Mineralindustrial de Serra do Galvão Barragem Sabão I			

 **EUROCHEM**

FORMULÁRIO SCO - LIGAÇÕES

Data: 24/04/2025

Responsáveis pelas ligações: *Sergio Campolina*

Mensagem Chave: *Ver e/ou atualizada a base de dados do PABEM, sobre ligações e sobre empresas que atuam em nível de emergência.*

Nome do Contato	Telefone	Status	Data Atual	Observação
<i>Engenheiro Sergio</i>	21 912111-5394	OK	24/04-09-36	teste de ligação
<i>Engenheiro</i>	21 999935-0338	<i>sem atendimento</i>	24/04-09-36	teste de ligação no PC
<i>Engenheiro</i>	21 999935-1953		24/04	teste de ligação no PC
<i>Engenheiro</i>	21 912049-8312	PC	24/04	teste de ligação no PC
<i>Engenheiro</i>	21 912049-5680	OK	24/04-09-36	teste de ligação
<i>Engenheiro</i>	21 999935-8256	sem	24/04	teste de ligação no PC
<i>Engenheiro</i>	21 910293-5534	sem	24/04	teste de ligação no PC
<i>Engenheiro</i>	21 912111-1202	PC	24/04	PC
<i>Engenheiro</i>	21 999925-7822	<i>sem de unidade</i>	24/04-09-36	teste de ligação no PC
<i>Engenheiro</i>	21 999925-0282	<i>sem atendimento</i>	24/04-09-36	teste de ligação no PC
<i>Engenheiro</i>	21 912111-0468	OK	24/04-09-36	teste de ligação no PC
<i>Engenheiro</i>	21 912111-6524	sem	24/04-09-36	PC

Formulário SCO do exercício de teste do fluxo de
notificação de emergência - EuroChem Salitre -
Serra do Salitre (MG) 24/04/2025 (página 1/2)

[illegible]

Formulário SCO do exercício de teste do fluxo de
notificação de emergência - EuroChem Salitre –
Serra do Salitre (MG) 24/04/2025 (página 2/2)

*Esta reprodução corresponde à lista de presença completa que está em domínio da H&P e do empreendedor.

REGISTRO VISUAL (fotografia e/ou reprodução de telas)



Evidências e registros do simulado interno hipotético

Quadro 12. Caracterização do treinamento

Descrição do modelo

O simulado interno hipotético seguiu um roteiro pré-definido, no qual foi apresentado um cenário hipotético de anomalia identificada na Barragem Sabão I, cujo nível de emergência escalonou de NE-01 para NE-02 – período de ocorrência chuvoso que ocasionou um processo de erosão interna regressiva (*piping*).

Em seguida, foi realizado o teste de acionamento do fluxograma de notificações em NE-02, de acordo com o PAEBM da estrutura. Assim, foram realizadas ligações aos agentes internos e testado seu estado de prontidão. O teste foi realizado em 10 minutos.

Paralelamente, o coordenador do PAEBM, Alan Santos, e o representante da COMPDEC Serra do Salitre, Anderson Torres, foram convidados a compor o Sistema de Comando de Operações (SCO), designando os responsáveis pelas respectivas seções – comando unificado, ligações, informações ao público, planejamento, administrativo etc. A partir daí, cada seção teve como atribuição elencar suas atividades e recursos necessários. Como acompanhamento, foram utilizados formulários padronizados do SCO, disponíveis nos anexos do PAEBM da estrutura. Perguntas específicas por seção foram elencadas para auxiliar na dinâmica e incitar as discussões entre os participantes.

Com participação do representante da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMPDEC) de Serra do Salitre, a dinâmica permitiu o treinamento não só dos agentes internos do empreendimento, como da Defesa Civil municipal. Além disso, como auxílio, foi utilizada uma maquete para visualização das principais estratégias propostas para o território.

Ao final do treinamento, foi realizada uma dinâmica de encerramento e avaliação de boas práticas, aprendizados e pontos de melhoria.

Data de realização	Hora de início	Hora de término	Duração
24/04/2025	09h20min	11h30min	02 horas e 10 minutos

Local de realização

Complexo Minerio-Industrial Serra do Salitre (CMISS), Sala de reunião Apatita, Serra do Salitre (MG)

Responsável pelo treinamento	Total de participantes
Bernardo Jardim (liderança técnica de projetos de Governança de Riscos e Impactos da H&P)	19 pessoas, sendo: - 02 da auditoria H&P; - 01 representante da COMPDEC Serra do Salitre; - 16 do empreendimento – sendo 14 presencialmente e 02 de forma online (Cristiano Oliveira e Amanda Merlini).

Público-alvo

Atores envolvidos no PAEBM da estrutura

Total de consultores externos H&P	Total de colaboradores do empreendimento
02	16

Equipes/Setores/Cargos participantes

Internos: meio ambiente, operações, segurança, geotecnia, jurídico, relacionamento com comunidades, relações internas, saúde e segurança do trabalho, administrativo.

Externo: COMPDEC Serra do Salitre.

Quadro 13. Registro de evidências de realização do treinamento

LISTA DE PRESENÇA*

H&P LISTA DE PRESENÇA					
EVENTO: SIMULADO HIPOTÉTICO (TAMPO) FUNÇÃO: FUNÇÃO DE NOTIFICAÇÃO					
LOCAL: Sala de reuniões Apolito (CMISS)		DATA: 24/04/2025		HORARIO: 09:00	
EMPREENDEDOR: EuroChem Salitre		ESTRUTURA: EuroChem Salitre		FUNÇÃO: FUNÇÃO DE NOTIFICAÇÃO	
N	NOME LEGÍVEL	INSTITUIÇÃO	CARGO	TELEFONE	ASSINATURA
1	Enzo da Silva B. de Mello	H&P	Coord. projetos	(11) 3322-4639	
2	Bernardo L. C. de Mello	H&P	Coord. projetos	(11) 3322-4639	
3	Alisson M. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
4	João Paulo Marques Gonçalves	H&P	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
5	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
6	Marcos Marques	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
7	David Lages	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
8	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
9	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
10	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
11	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
12	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
13	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	

Lista de presença do simulado interno hipotético – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025 (página 1/2)

H&P LISTA DE PRESENÇA					
EVENTO: SIMULADO HIPOTÉTICO (TAMPO) FUNÇÃO: FUNÇÃO DE NOTIFICAÇÃO					
LOCAL: Sala de reuniões Apolito (CMISS)		DATA: 24/04/2025		HORARIO: 09:00	
EMPREENDEDOR: EuroChem Salitre		ESTRUTURA: EuroChem Salitre		FUNÇÃO: FUNÇÃO DE NOTIFICAÇÃO	
N	NOME LEGÍVEL	INSTITUIÇÃO	CARGO	TELEFONE	ASSINATURA
14	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
15	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
16	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
17	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
18	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
19	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
20	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
21	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
22	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
23	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
24	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
25	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	
26	Andréia T. C. de Oliveira	EuroChem	Coord. projeto	(11) 3322-4639	

Lista de presença do simulado interno hipotético – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025 (página 2/2)

*Esta reprodução corresponde à lista de presença completa que está em domínio da H&P e do empreendedor.

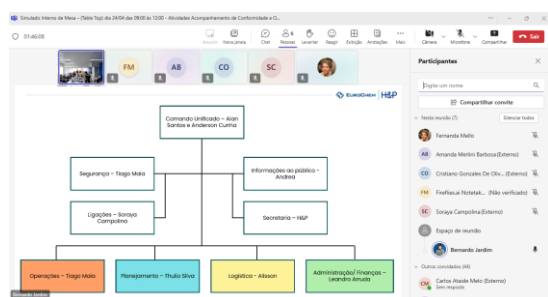
REGISTRO VISUAL (fotografia e/ou reprodução de telas)



Simulado interno hipotético- EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025



Simulado interno hipotético- EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025



Simulado interno hipotético- EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025



Simulado interno hipotético- EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025

EUROCHEM **DF- ENGENHARIA**

UNIDADE: 113-CMISS ÁREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I PÁGINA: 122

TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. SEM - PAESM - SEÇÃO I NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-REL-T-031

NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO NÚMERO PROJ. TÉCNICO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004

Complexo Minerodustrial de Serra do Salitre Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO - LIGAÇÕES

Data: 24/04/2025

Responsáveis pelas ligações: *Sergio Rompelin*

Mensagem Chave: *Este é um simulado! Como contato do PAEBM, enviar ligação e por e-mails que estão em nível de emergência 2.*

Nome do Contato	Telefone	Status	Data e Hora	Observação
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04-09:35	plm da oper
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04-09:36	substituto no PC
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04	substituto no PC
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04	substituto no PC
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04-09:38	substituto no PC
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04	substituto no PC
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04	substituto no PC
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04-09:42	substituto no PC
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04-09:44	substituto no PC
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04-09:45	substituto no PC
Alvaro Sérgio	2199711-5384	OK	24/04-10:02	OK

Simulado interno hipotético- EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025

EUROCHEM **DF- ENGENHARIA**

UNIDADE: 113-CMISS ÁREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I PÁGINA: 124

TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. SEM - PAESM - SEÇÃO I NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-REL-T-031

NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO NÚMERO PROJ. TÉCNICO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004

Complexo Minerodustrial de Serra do Salitre Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO - LOGÍSTICA

Data: 24/04/2025

Responsáveis pela logística: *ALISSON OLIVEIRA*

Tarefa	Recurso Solicitado	Hora de solicitação	Tempo de duração estimado	Observação
Resgate 01	AMBULÂNCIA	05:34	15 MIN	11660
Resgate 02	AMBULÂNCIA	05:40	10 MIN	11660
Resgate 03	AMBULÂNCIA	05:48	10 MIN	11660
Resgate 04	AMBULÂNCIA	05:58	10 MIN	11660
Resgate 05	AMBULÂNCIA	06:01	10 MIN	11660

Simulado interno hipotético- EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025

EUROCHEM **DF- ENGENHARIA**

UNIDADE: 113-CMISS ÁREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I PÁGINA: 129

TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. SEM - PAESM - SEÇÃO I NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-REL-T-031

NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO NÚMERO PROJ. TÉCNICO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004

Complexo Minerodustrial de Serra do Salitre Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO - BRIGADA DE EMERGÊNCIA E SEGURANÇA PATRIMONIAL

PONTOS INTERNOS DE BLOQUEIO



Descrição	Autor	Data e Horário	Observação
Acomodação da Brigada e Segurança Patrimonial	TIAGO MAIA	24/04 - 9:33	
Intenção Bloqueio 1	DENILSON SOLE	24/04 - 9:40	
Intenção Bloqueio 2	DENILSON SOLE	24/04 - 9:40	
Intenção Bloqueio 3	DENILSON SOLE	24/04 - 9:40	
Intenção Bloqueio 4	LEANDRO ARAUJO	24/04 - 9:50	
Intenção Bloqueio 5	LEANDRO ARAUJO	24/04 - 9:53	
Intenção Bloqueio 6	LEANDRO ARAUJO	24/04 - 10:00	

Simulado interno hipotético- EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025

EUROCHEM **DF- ENGENHARIA**

UNIDADE: 113-CMISS ÁREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I PÁGINA: 127

TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. SEM - PAESM - SEÇÃO I NÚMERO DOCUMENTO: 113-20-290-REL-T-031

NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO NÚMERO PROJ. TÉCNICO: DF23-C035-2-ENG-RTE-004

Complexo Minerodustrial de Serra do Salitre Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO - BRIGADA DE EMERGÊNCIA E SEGURANÇA PATRIMONIAL

BUSCAS E EVACUAÇÃO DE PESSOAS ZAS

Responsáveis pelas buscas e avaliação dos Pontos de Encontro

PC	Nome	Responsável	Data e Hora
1	ALISSON OLIVEIRA	ALISSON OLIVEIRA	24/04
2	ALISSON OLIVEIRA	ALISSON OLIVEIRA	24/04
3	ALISSON OLIVEIRA	ALISSON OLIVEIRA	24/04
4	ALISSON OLIVEIRA	ALISSON OLIVEIRA	24/04

Lista das pessoas contatadas na ZAS

PC	Nome	Responsável	Observação
01	COMUNICATE	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
02	BRIGADISTA	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
04	COMUNICATE	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
08	RÁDIO	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
02	KIT EMERGÊNCIA	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
02	AMBULÂNCIA	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
24	VAGAS SDO HOTEL	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
24	VAGAS PTC HOTEL	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
100	RECEIÇÃO	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
01	TIPO	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
02	DANIBUS	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
36	10x10 - TENDA	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
8	8x8 - TENDA	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
5	9x9 - TENDA	ALISSON OLIVEIRA	NÃO
4	6x6 - TENDA	ALISSON OLIVEIRA	NÃO

Simulado interno hipotético- EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025

EUROCHEM **DF+ ENGENHARIA**

UNIDADE: 113-CMISS ÁREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I PÁGINA: 120

TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M - PAEBM - SEÇÃO I NÚMERO DOCUMENTO: 113-29-290-RELT-031

NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C535-2-ENG-RTE-004

EUROCHEM Complexo Minerodustrial de Serra do Salitre Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO - PLANO DE SEGURANÇA

Nome da operação	Data e Hora	Elaboração e Aprovação
PAE	Início: 09:30	Elaboração: T. Lago
	Término:	Aprovação:

Área do incidente	Perigos e Riscos Identificados	Ações de prevenção e controle
Barragem Sabão	Nível II PAEBM	Abandono Monitorado

Observações:

Simulado interno hipotético- EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025

EUROCHEM **DF+ ENGENHARIA**

UNIDADE: 113-CMISS ÁREA: 290 - BARRAGEM SABÃO I PÁGINA: 122

TÍTULO DO PROJETO: BARRAGEM SABÃO I - EL. 965M - PAEBM - SEÇÃO I NÚMERO DOCUMENTO: 113-29-290-RELT-031

NOME DA APLICAÇÃO: RELATÓRIO TÉCNICO NÚMERO PROJ. TERCEIRO: DF23-C535-2-ENG-RTE-004

EUROCHEM Complexo Minerodustrial de Serra do Salitre Barragem Sabão I

FORMULÁRIO SCO - PLANO DE AÇÃO/AÇÕES EXECUTADAS

Nome da operação	Data e Hora	Elaboração e Aprovação
Emergência Ativa I	Início: 24/04/2025 09:30	Elaboração: T. Lago
	Término:	Aprovação:

Ação	Designados	Recursos necessários	Data e Hora de Conclusão
Acionamento do plano de emergência (Atividade de Defesa Civil)	Coordenador de Defesa Civil	Telefone, rádio e e-mail	24/04
Supervisão interna e externa	Comunicações	Telefone, rádio e e-mail	24/04
Relatório da ponte interna e externa	Batalhão de Emergência	Comunicação, equipamento de segurança	24/04 09:40 - 15 min
Relatório da ponte interna	Potomocord	3 computadores 4x4, 1 teclado e 1 mouse (+ 1 dispositivo)	24/04 09:50 - 15 min
Apex more	Supervisão	+2 unidades de bombeamento e 1 unidade de armazenamento	

Observações:

→ Equipamento para controle de alarme e bomba para resfriamento de reservatórios

→ E.H. - 2 m.m. - 2 TE - 4 E.H. - 2

Carimbo: J. J.

5

Simulado interno hipotético- EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG) 24/04/2025

Evidências e registros do simulado interno prático

Quadro 14. Caracterização do treinamento

Descrição do modelo

O exercício simulado de barragens da Barragem Sabão I foi realizado de forma integrada: simulado com público externo (população da ZAS) e simulado com público interno (colaboradores e agentes do PAEBM da estrutura) ocorrendo simultaneamente. Um posto de comando unificado foi mobilizado no auditório da EuroChem Salitre, em Serra do Salitre (MG), com estrutura e metodologia de Sistema de Comando de Operações (SCO).

No Posto de Comando estiveram presentes representantes do empreendimento, em especial agentes do PAEBM, representantes de órgãos de proteção e defesa civil, representantes da H&P e observadores convidados. A atividade foi iniciada com a simulação de um cenário de fortes chuvas na região, que ocasiona uma obstrução no extravasor da barragem.. A partir da detecção da anomalia, foi iniciado o fluxo de notificações e ações previsto no PAEBM da estrutura, passando pelo acionamento de Nível de Emergência 1. Em determinado momento após a declaração de NE-01, a leitura dos instrumentos em uma seção da barragem atinge os critérios da carta de risco para Nível de Emergência 3, acionando o sistema de sirenes. Dois representantes do empreendimento permaneceram no centro de monitoramento geotécnico para ações específicas: realização de ligações dos fluxos de notificações, monitoramento geotécnico e acionamento das sirenes. Em dado momento da simulação de emergência o comando de operações foi cedido ao Coordenador de Defesa Civil Municipal de Patos de Minas, que coordenou o simulado solicitando informações, recursos e treinando o público presente.

Além do acionamento dos fluxos de notificações, também foi simulada a mobilização de recursos até a estrutura, para simulação de ações de manutenções previstas no PAEBM em caso de emergências; além de bloqueios de vias. No caso do público externo (população da ZAS), foi simulada a evacuação da população em Nível de Emergência 3, com acionamento das sirenes instaladas no território e acolhimento da população participante nos pontos de encontro. A equipe H&P esteve nos pontos de encontro para o acolhimento da população e realização de coleta de dados para aferição do exercício simulado.

A cronologia do exercício simulado ocorreu como descrita a seguir:

09h00min – Início da Simulação de Emergência;

09h00min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) inicia o comando e gestão da emergência a partir da metodologia e estrutura de SCO;

09h00min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) solicita a realização de bloqueio de vias, extraordinário ao simulado, para comunicação com eventuais transeuntes na ZAS;

09h01min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) aciona equipe de Geotecnia;

09h02min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) aciona Seção de Operações do SCO;

09h04min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) solicita mobilização e deslocamento de equipamentos para simulação de desobstrução do sistema extravasor da estrutura;

09h04min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) aciona Seção de Comunicação do SCO, representada por Soraya Campolina, e solicita emissão de comunicata à imprensa;

09h10min – Início deslocamento de ambulâncias até o PE-03, local em que ficaram de prontidão em caso de alguma eventual intercorrência durante a atividade;

09h11min – Retroescavadeira chega no Extravasor da Barragem Sabão I;

09h14min – Ponto de Bloqueio 1, localizado próximo a via da Barragem Jacu, realizado em 14 minutos;

09h16min – Ponto de Bloqueio 2, localizado próximo a via da Barragem Jacu, realizado em 16 minutos;

09h20min – Ponto de Bloqueio 3 realizado;

09h26min – Ambulâncias chegam no PE-03;

10h28min – Atualização de informações e ações referentes às Seções de Operações, Comunicação, Jurídico, Logística e Informações ao Público;

10h29min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) eleva o cenário para Nível de Emergência 3;

10h30min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) determina e autoriza o acionamento de sirenes;

10h30min – Equipe do CMG realiza acionamento de sirenes;

10h35min – Passagem de Comando do SCO do empreendedor para o Capitão Teles, representante do 10º REDEC de Patos de Minas (MG);

10h35min – Seção de Logística detalha disponibilidade de alimentação e acomodação da população prevista no PAEBM da estrutura;

10h37min – Seção de Operações detalha a disponibilidade de equipe de emergência e resgate, recursos de avaliação e demais recursos necessários para resposta à emergência. Identificado que o empreendimento não dispõe de 5 tendas de tamanho de 10m² e de 20 banheiros químicos para uso em emergências;

10h38min – Capitão Teles assume o comando do SCO do exercício simulado;

10h38min – Capitão Teles (Comando do SCO) nomeia a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Patrocínio como responsável pela segurança das pessoas envolvidas na operação;

10h39min – Capitão Teles (Comando do SCO) nomeia Anderso Couto (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Serra do Salitre) como Secretário do SCO;

10h40min – Equipe de campo, atuante nos pontos de encontro, informa via rádio que nenhum som de sirene foi ouvido. É identificado, portanto, que sirenes foram acionadas mas não soaram – motivo de mal funcionamento ainda não identificado;

10h42min – Capitão Teles (Comando do SCO) solicita que o empreendimento utilize meios de alerta secundários previstos no PAEBM para comunicação sobre emergência na ZAS, informando a necessidade evacuação imediata da área;

11h30min – Encerramento do exercício simulado.

Equipes/Setores/Cargos participantes

Geotecnia, Meio Ambiente, Jurídico, Operação, Licenciamento Ambiental, Suporte, Tecnologia da Informação, Patrimonial

Quadro 15. Registro de evidências de realização do treinamento

LISTA DE PRESENÇA*

H&P		LISTA DE PRESENCIA		FECHA: 22.11.2017		HORARIO: 09:00	
MATERIA: Fundamentos de Bioquímica				MATERIA: Bioquímica			
SUPERVISOR: Boschman				DATOS: 201801			
Nº	ALUMNO/A	Grupos	Presencia	Grupos	Presencia	Grupos	Presencia
1	Alfonso Rodríguez	H&P		Biología	22/11/2017	22/11/2017	
2	Paula Sánchez Peláez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
3	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
4	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
5	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
6	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
7	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
8	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
9	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
10	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
11	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
12	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
13	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
14	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
15	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
16	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
17	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
18	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
19	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
20	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
21	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
22	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
23	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
24	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
25	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
26	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
27	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
28	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
29	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
30	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
31	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
32	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
33	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
34	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
35	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
36	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
37	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
38	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
39	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
40	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
41	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
42	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
43	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
44	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
45	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
46	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	
47	Alfonso Rodríguez	H&P		de los	22/11/2017	22/11/2017	

H&P		LISTA DE PRESEÇA	INFORMAÇÕES		
LOCAL: <u>Audioteca Ewchron</u>		DATA: <u>28.11.24</u>	HORARIO: <u>07.00</u>		
TÍTULO: <u>Encontros</u>		BIBLIOTECA: <u>Galvão 1</u>			
Nº	NOME DO ALUNO	COPIADO DO	CADASTRO	TELEFONE	ASSINATURA
14	Guarnera, Carlos	INVESTIGA	Encontros	24.955.555.555	<i>Guarnera</i>
15	Roberto de Paula Silva	Primeiro Cadastro	Eng. Civil	04.988.777.777	<i>Roberto</i>
16	Elie Rangel de Almeida	Relatório Científico	Encontros	20.999.999.999	<i>Elie</i>
17	Edna Thompson Gomes	Relatório Científico	Engenharia Civil	01.789.123.456	<i>Edna</i>
18	Francisco de Souza	Relatório Científico	Odontologia - 500	01.123.456.789	<i>Francisco</i>
19	Uendine M. Pinheiro	Carteira	Encontros	0-999.999.999	<i>Uendine</i>
20	Dr. Roberto de Souza	Relatório Científico	Engenharia	36.999.999.999	<i>Roberto</i>
21	Francisco de Souza	Relatório Científico	Odontologia - 20	77.777.777.777	<i>Francisco</i>
22	Francisco de Souza	Relatório Científico	Encontros	36.999.999.999	<i>Francisco</i>
23	Dr. Roberto de Souza	Relatório Científico	Engenharia	34.999.999.999	<i>Roberto</i>
24	Francisco de Souza	Relatório Científico	Encontros	34.999.999.999	<i>Francisco</i>
25	Francisco de Souza	Relatório Científico	Encontros	34.999.999.999	<i>Francisco</i>
26	Francisco de Souza	Relatório Científico	Encontros	34.999.999.999	<i>Francisco</i>
27	Francisco de Souza	Relatório Científico	Encontros	34.999.999.999	<i>Francisco</i>
28	Francisco de Souza	Relatório Científico	Encontros	34.999.999.999	<i>Francisco</i>
29	Francisco de Souza	Relatório Científico	Encontros	34.999.999.999	<i>Francisco</i>
30	Francisco de Souza	Relatório Científico	Encontros	34.999.999.999	<i>Francisco</i>

Lista de presença do simulado interno prático -
Posto de Comando SCO – EuroChem Salitre– Serra
do Salitre (MG) – 28/11/2024 (página 1/4)

Nº	COLEGIADO	IDENTIFICAÇÃO	CARGO	TELEFONE	ASSINATURA
27	Marcelino Costa	Moore	Analista Operacional	34 9336 7538	
28	Paulo Henrique Pires	Moscare	Engenheiro SR	34 9345 9297	
29	Ana Carolina de Almeida	CRIM	Analista de TI	34 9970 5219	
30	João Carlos Souza	Chem	Analista de TI	34 9344 9 5743	
31	Fabio Gustavo Rangel	CEOC	Analista de TI	(11) 9303 2808	
32	Vinicius de Jesus	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
33	Renato Souza	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
34	Alisson M. Oliveira	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
35	Guilherme L. S. Silva	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
36	Roberto Soares	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
37	Adriano Silva	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
38	Roberto Silva	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
39	Roberto Silva	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	

Posto de Comando SCO – EuroChem Salitre
Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024
(página 2/4)

Nº	COLEGIADO	IDENTIFICAÇÃO	CARGO	TELEFONE	ASSINATURA
40	Roberto Silva	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
41	Paulo Henrique Pires	Moscare	Engenheiro SR	34 9345 9297	
42	João Carlos Souza	Chem	Analista de TI	34 9344 9 5743	
43	Fabio Gustavo Rangel	CEOC	Analista de TI	(11) 9303 2808	
44	Vinicius de Jesus	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
45	Renato Souza	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
46	Alisson M. Oliveira	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
47	Guilherme L. S. Silva	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
48	Roberto Soares	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
49	Adriano Silva	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
50	Roberto Silva	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
51	Roberto Silva	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	
52	Roberto Silva	CEOC	Analista de TI	34 9336 7538	

Posto de Comando SCO – EuroChem Salitre
Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024
(página 3/4)

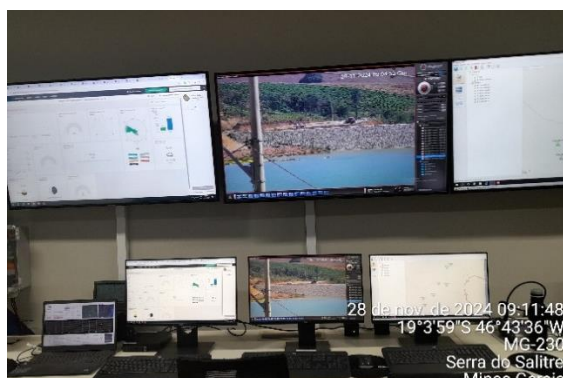
Posto de Comando SCO – EuroChem Salitre
Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024
(página 4/4)

*Esta reprodução corresponde à lista de presença completa que está em domínio da H&P e do empreendedor.

REGISTRO VISUAL (fotografia e/ou reprodução de telas)



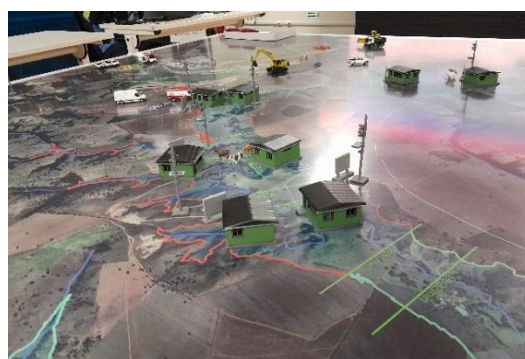
Simulado interno prático – EuroChem Salitre
Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado interno prático – EuroChem Salitre
Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado interno prático – EuroChem Salitre
Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado interno prático – EuroChem Salitre
Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024

Anexo 3.

Descrição do seminário orientativo anual

Evidências e registros de preparação do seminário orientativo

Quadro 16. Descrição do seminário orientativo analisado

Data de realização	Hora de início	Hora de término	Duração
27/11/2024	13h30min	16h00min	02 horas e 30 minutos
Local de realização		Total de participantes	
Auditório Administrativo EuroChem Salitre LTDA, em Serra do Salitre (MG)		<u>28 participantes, sendo:</u> - 27 participantes de modo presencial (sendo 02 da população local - 1 participantes da população local de modo online.	
Estrutura de referência		PAEBM de referência	
Barragem Sabão I – EuroChem Salitre LTDA Salitre (MG)		PAEBM da Barragem Sabão I-EL.965M- 113-20-290-RELT-531), EuroChem Salitre LTDA , Seção I, Rev. 01, Emissão em 27/11/2024.	
Mediador(a)	Formato	Metodologia	
Bernardo Jardim (H&P); Alan Santos (EuroChem)	Híbrido	Stand/ Feira expositiva/Palestra	
Conteúdo abordado			
Gestão de Segurança de Barragens:			
- Gestão de Riscos: Conceitos fundamentais para identificar, avaliar e mitigar riscos associados a barragens. - Estudo de Inundação e Mapeamento de Riscos: Análise detalhada das áreas potencialmente afetadas por inundações e criação de mapas de risco. - Mapa de Inundação: Representação gráfica das áreas que podem ser inundadas em caso de falha da barragem. - Monitoramento, Inspeção e Manutenção: Procedimentos regulares para garantir a integridade e segurança das barragens. - Centro de Monitoramento Geotécnico: Instalação dedicada ao acompanhamento contínuo das condições geotécnicas das barragens. - Instrumentação de Monitoramento de Barragens: Equipamentos e tecnologias utilizados para monitorar a saúde estrutural das barragens.			
Normas de Segurança de Barragens no Brasil e em Minas Gerais:			
Recursos de Autoproteção do PAEBM: Medidas e recursos do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) para proteger a população.			

- Procedimentos de Emergência: Ações a serem tomadas em caso de emergência para minimizar impactos e garantir a segurança.
- Sistema de Alarme e Toque das Sirenes: Mecanismos de alerta para informar a população sobre possíveis emergências.
- Simulado de Emergência com a População: Exercícios práticos para preparar a comunidade para situações emergenciais.

Quadro 17. Lista de presença

LISTA DE PRESENÇA*																																																											
H&P LISTA DE PRESENÇA LOCAL: <u>Auditorio EuroChem</u> DATA: <u>27/11/2024</u> HORARIO: <u>13:30</u> EMPREENDEDOR: <u>EuroChem</u> BARRAGEM: <u>Saltita I</u> EVENTO: <u>SEMINARIO ORIENTATIVO</u> <table> <tr> <th>Nº</th><th>Nome Completo</th><th>Município</th><th>Comunidade / Bairro / Instituição</th></tr> <tr><td>1</td><td>Ricardo Marcelo Figueira Guimarães</td><td>Belo Horizonte</td><td>H&P</td></tr> <tr><td>2</td><td>Sergio Roberto Pequeno Rompilha</td><td>Serra do Salitre</td><td>H&P</td></tr> <tr><td>3</td><td>Flávia Amorim</td><td>Serra do Salitre</td><td>H&P</td></tr> <tr><td>4</td><td>Andréia Jureta T.C. Cordeiro</td><td>Alto Horizonte</td><td>Comunidade</td></tr> <tr><td>5</td><td>Edna Zilda Pereira</td><td>Serra do Salitre</td><td>H&P</td></tr> <tr><td>6</td><td>Paulo César Tavares de Souza</td><td>CEARÁ</td><td>CEARÁ</td></tr> <tr><td>7</td><td>Adriano da Silva Teles</td><td>Serra do Salitre</td><td>Serra do Salitre</td></tr> <tr><td>8</td><td>BERNARDO LACERDA OLIVEIRA C. J. J. J.</td><td>H&P - Belo Horizonte</td><td>H&P</td></tr> <tr><td>9</td><td>Rafael Henrique Romão</td><td>Alto Horizonte</td><td>Alto Horizonte</td></tr> <tr><td>10</td><td>Edna Regina da Silva</td><td>Alto Horizonte</td><td>Alto Horizonte</td></tr> <tr><td>11</td><td>Caroline Campos Guimarães</td><td>Patos</td><td>Ilustração</td></tr> <tr><td>12</td><td>Alfredo V. P. de Almeida</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> <tr><td>13</td><td>Alan Nunes da Silva</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> </table>				Nº	Nome Completo	Município	Comunidade / Bairro / Instituição	1	Ricardo Marcelo Figueira Guimarães	Belo Horizonte	H&P	2	Sergio Roberto Pequeno Rompilha	Serra do Salitre	H&P	3	Flávia Amorim	Serra do Salitre	H&P	4	Andréia Jureta T.C. Cordeiro	Alto Horizonte	Comunidade	5	Edna Zilda Pereira	Serra do Salitre	H&P	6	Paulo César Tavares de Souza	CEARÁ	CEARÁ	7	Adriano da Silva Teles	Serra do Salitre	Serra do Salitre	8	BERNARDO LACERDA OLIVEIRA C. J. J. J.	H&P - Belo Horizonte	H&P	9	Rafael Henrique Romão	Alto Horizonte	Alto Horizonte	10	Edna Regina da Silva	Alto Horizonte	Alto Horizonte	11	Caroline Campos Guimarães	Patos	Ilustração	12	Alfredo V. P. de Almeida	Serra do Salitre	Comunidade	13	Alan Nunes da Silva	Serra do Salitre	Comunidade
Nº	Nome Completo	Município	Comunidade / Bairro / Instituição																																																								
1	Ricardo Marcelo Figueira Guimarães	Belo Horizonte	H&P																																																								
2	Sergio Roberto Pequeno Rompilha	Serra do Salitre	H&P																																																								
3	Flávia Amorim	Serra do Salitre	H&P																																																								
4	Andréia Jureta T.C. Cordeiro	Alto Horizonte	Comunidade																																																								
5	Edna Zilda Pereira	Serra do Salitre	H&P																																																								
6	Paulo César Tavares de Souza	CEARÁ	CEARÁ																																																								
7	Adriano da Silva Teles	Serra do Salitre	Serra do Salitre																																																								
8	BERNARDO LACERDA OLIVEIRA C. J. J. J.	H&P - Belo Horizonte	H&P																																																								
9	Rafael Henrique Romão	Alto Horizonte	Alto Horizonte																																																								
10	Edna Regina da Silva	Alto Horizonte	Alto Horizonte																																																								
11	Caroline Campos Guimarães	Patos	Ilustração																																																								
12	Alfredo V. P. de Almeida	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
13	Alan Nunes da Silva	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
H&P LISTA DE PRESENÇA LOCAL: <u>Auditorio EuroChem</u> DATA: <u>27/11/2024</u> HORARIO: <u>13:30</u> EMPREENDEDOR: <u>EuroChem</u> BARRAGEM: <u>Saltita I</u> EVENTO: <u>SEMINARIO ORIENTATIVO</u> <table> <tr> <th>Nº</th><th>Nome Completo</th><th>Município</th><th>Comunidade / Bairro / Instituição</th></tr> <tr><td>14</td><td>Jonas de Almeida Oliveira</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> <tr><td>15</td><td>Edna Zilda Pereira</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> <tr><td>16</td><td>Flávia Amorim</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> <tr><td>17</td><td>Andréia Jureta T.C. Cordeiro</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> <tr><td>18</td><td>Edna Zilda Pereira</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> <tr><td>19</td><td>Paulo César Tavares de Souza</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> <tr><td>20</td><td>Adriano da Silva Teles</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> <tr><td>21</td><td>BERNARDO LACERDA OLIVEIRA C. J. J. J.</td><td>H&P - Belo Horizonte</td><td>H&P</td></tr> <tr><td>22</td><td>Rafael Henrique Romão</td><td>Alto Horizonte</td><td>Alto Horizonte</td></tr> <tr><td>23</td><td>Edna Regina da Silva</td><td>Alto Horizonte</td><td>Alto Horizonte</td></tr> <tr><td>24</td><td>Caroline Campos Guimarães</td><td>Patos</td><td>Ilustração</td></tr> <tr><td>25</td><td>Alfredo V. P. de Almeida</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> <tr><td>26</td><td>Alan Nunes da Silva</td><td>Serra do Salitre</td><td>Comunidade</td></tr> </table>				Nº	Nome Completo	Município	Comunidade / Bairro / Instituição	14	Jonas de Almeida Oliveira	Serra do Salitre	Comunidade	15	Edna Zilda Pereira	Serra do Salitre	Comunidade	16	Flávia Amorim	Serra do Salitre	Comunidade	17	Andréia Jureta T.C. Cordeiro	Serra do Salitre	Comunidade	18	Edna Zilda Pereira	Serra do Salitre	Comunidade	19	Paulo César Tavares de Souza	Serra do Salitre	Comunidade	20	Adriano da Silva Teles	Serra do Salitre	Comunidade	21	BERNARDO LACERDA OLIVEIRA C. J. J. J.	H&P - Belo Horizonte	H&P	22	Rafael Henrique Romão	Alto Horizonte	Alto Horizonte	23	Edna Regina da Silva	Alto Horizonte	Alto Horizonte	24	Caroline Campos Guimarães	Patos	Ilustração	25	Alfredo V. P. de Almeida	Serra do Salitre	Comunidade	26	Alan Nunes da Silva	Serra do Salitre	Comunidade
Nº	Nome Completo	Município	Comunidade / Bairro / Instituição																																																								
14	Jonas de Almeida Oliveira	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
15	Edna Zilda Pereira	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
16	Flávia Amorim	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
17	Andréia Jureta T.C. Cordeiro	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
18	Edna Zilda Pereira	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
19	Paulo César Tavares de Souza	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
20	Adriano da Silva Teles	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
21	BERNARDO LACERDA OLIVEIRA C. J. J. J.	H&P - Belo Horizonte	H&P																																																								
22	Rafael Henrique Romão	Alto Horizonte	Alto Horizonte																																																								
23	Edna Regina da Silva	Alto Horizonte	Alto Horizonte																																																								
24	Caroline Campos Guimarães	Patos	Ilustração																																																								
25	Alfredo V. P. de Almeida	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
26	Alan Nunes da Silva	Serra do Salitre	Comunidade																																																								
H&P LISTA DE PRESENÇA LOCAL: <u>Auditorio EuroChem</u> DATA: <u>27/11/2024</u> HORARIO: <u>13:30</u> EMPREENDEDOR: <u>EuroChem</u> BARRAGEM: <u>Saltita I</u> EVENTO: <u>SEMINARIO ORIENTATIVO</u> <table> <tr> <th>Nº</th><th>Nome Completo</th><th>Município</th><th>Comunidade / Bairro / Instituição</th></tr> <tr><td>27</td><td>Edna Zilda Pereira</td><td>PTC</td><td>PTC</td></tr> <tr><td>28</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>29</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>31</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>32</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>33</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>34</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>35</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>36</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>37</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>38</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>39</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				Nº	Nome Completo	Município	Comunidade / Bairro / Instituição	27	Edna Zilda Pereira	PTC	PTC	28				29				30				31				32				33				34				35				36				37				38				39			
Nº	Nome Completo	Município	Comunidade / Bairro / Instituição																																																								
27	Edna Zilda Pereira	PTC	PTC																																																								
28																																																											
29																																																											
30																																																											
31																																																											
32																																																											
33																																																											
34																																																											
35																																																											
36																																																											
37																																																											
38																																																											
39																																																											

Lista de presença do seminário orientativo -
EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024
(página 1/3)

Lista de presença do seminário orientativo -
EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024
(página 2/3)

LISTA DE PRESENÇA			
H&P			
EVENTO: SEMINARIO ORIENTATIVO			
LOCAL: DATA: HORARIO:			
EMPREENDEDOR: BARRAGEM:			
Nº	Nome Completo	Município	Comunidade / Bairro / Instituição
27	Edna Zilda Pereira	PTC	PTC
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			

Lista de presença do seminário orientativo -
EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024
(página 3/3)

Quadro 18. Reprodução da apresentação visual no evento

APRESENTAÇÃO VISUAL

Por quê estamos aqui?

Este é o 4º Seminário Orientativo Anual da Barragem Sabão I, da EuroChem Salitre, em atendimento ao artigo 48 Resolução ANM nº 95 de 2022.

E quem está aqui?



Apresentação utilizada no seminário orientativo – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024 (página 1/6)

O que devo fazer em uma situação de emergência?



Apresentação utilizada no seminário orientativo – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024 (página 3/6)



Apresentação utilizada no seminário orientativo – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024 (página 5/6)

Seminário

Orientativo

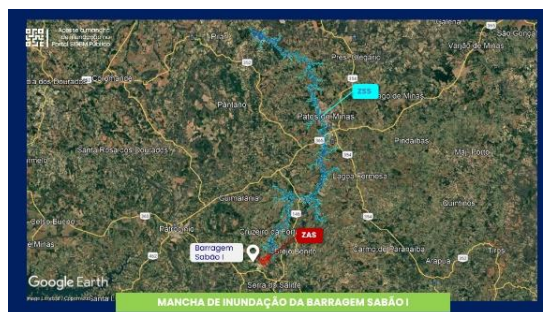


Apresentação utilizada no seminário orientativo – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024 (página 2/6)

Quais são os elementos de autoproteção instalados na ZAS?



Apresentação utilizada no seminário orientativo – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024 (página 4/6)



Apresentação utilizada no seminário orientativo – EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024 (página 6/6)

Quadro 19. Registro fotográfico

REGISTRO FOTOGRÁFICO



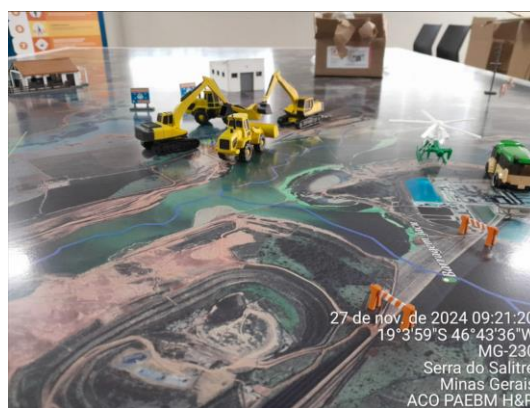
Realização do seminário orientativo EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024



Realização do seminário orientativo EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024



Realização do seminário orientativo EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024



Realização do seminário orientativo EuroChem Salitre – Serra do Salitre (MG), 27/11/2024

Ata do seminário orientativo anual

Ata da reunião pública referente ao Seminário Orientativo anual, conforme requerido pelo artigo 48 da Resolução nº 95/2022 da Agência Nacional de Mineração (ANM)

O seminário orientativo anual da Barragem Sabão I, foi realizado no Auditório Administrativo EuroChem Salitre LTDA, em Salitre (MG), no dia 27 de novembro de 2024.

- **Alan Nunes (Coordenador do PAEBM – EuroChem):**
 - Introdução e boas-vindas ao treinamento;
 - Convidou David (Diretor de Operações) a abrir o Seminário;
- **David (Diretor de Operações – EuroChem):**
 - Agradeceu a presença de todos em mais um seminário anual de barragens;
 - Reconheceu os esforços do empreendimento e todas as partes envolvidas na construção do treinamento;

- Reforçou que amanhã ocorrerá, ainda, o simulado de emergência;
- Convidou Bernardo Jardim para conduzir o Seminário Orientativo;
- **Bernardo Jardim (Líder de Projeto – H&P):**
 - Introduziu a H&P e o papel da consultoria na avaliação do PAEBM da Barragem Sabão I;
 - Reforçou a importância de realização do seminário orientativo anual, os objetivos de realização do seminário, que é uma oportunidade de diálogo entre o empreendimento, a ZAS, órgãos de proteção e defesa civil;
 - Reforçou que é um espaço para diálogo, para tirar dúvidas, para discutir possíveis melhorias no PAEBM e exercer uma construção conjunta do documento;
 - Apresentou fotos dos seminários orientativos anteriores realizados pelo empreendimento;
 - Explicou a estrutura e principais elementos que compõem uma barragem;
 - Explicou a função e para quais finalidades são utilizadas barragens, bem como riscos associadas à existência de barragens em territórios;
 - Apresentou mapa de localização das 3 estruturas pertencentes à EuroChem no município de Serra do Salitre, explicou brevemente as funções das três estruturas, com destaque para a Barragem de Sabão I;
 - Apresentou fotos de vista aérea das barragens da EuroChem;
 - Explicou que alguns processos de segurança devem ser executados para garantir a estabilidade de uma barragem;
- **Alan Nunes (Coordenador do PAEBM – EuroChem):**
 - Explicou os processos de segurança e monitoramento das estruturas da EuroChem, desde o Centro de Monitoramento Geotécnico até os instrumentos de monitoramento instalados na estrutura;
 - Explicou que o CMG é operado 24h por dia, sete dias na semana, acompanhando o comportamento e estado de conservação das estruturas, com o intuito de detectar em tempo real qualquer eventual anomalia;
 - Exibiu, presencialmente, alguns instrumentos de monitoramento durante o evento;
 - Explicou dados que são coletados por alguns dos instrumentos, armazenados e analisados no CMG;
 - Convidou o público a conhecer o CMG;
- **Bernardo Jardim (Líder de Projeto – H&P):**
 - Reforçou a importância das ações de segurança e monitoramento na garantia da segurança das estruturas, e complementou com o papel da

auditoria em atestar que o empreendimento realiza os processos de segurança e monitoramento conforme traz a legislação vigente;

- Explicou o que é o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), que é um documento que descreve os riscos associados àquela barragem, que destaca danos potenciais em caso de emergência, as populações residente e flutuante que seriam potencialmente afetadas, os elementos sensíveis da mancha de inundação que seriam potencialmente atingidos; além de prever ações necessárias para a salvaguarda de vidas e mitigação dos danos previstos no plano;
- Explicou o que é a mancha de inundação de uma barragem e estudos necessários para a elaboração e delimitação dessa mancha (conhecimento dos riscos associados, cadastro socioeconômico e estudo de ruptura hipotético);
- Explicou os conceitos de Zona de Autossalvamento e de Zona de Segurança Secundária, associando à necessidade de salvamento em cada uma dessas áreas e ao tempo de resposta para resgate em cada uma das situações;
- Apresentou a mancha de inundação da Barragem Sabão I, indicando as delimitações da ZAS e da ZSS;
- Apresentou as principais responsabilidades do empreendedor em termos de gestão de emergência;
- Apresentou os elementos de autoproteção instalados na ZAS pra o autossalvamento da população residente: sistema de alarme, sistema de monitoramento, rotas de fuga, pontos de encontro e sinalizações de emergência;
- Explicou que ocorreu atualização no cenário de risco e de mancha de inundação da barragem Sabão I, e que apresentará os dois cenários;
- Apresentou o mapa da mancha de inundação anterior ao atual, que foi testado no Simulado de Emergência de 2023, com zoom na ZAS, exibindo a localização dos pontos de encontro, sirenes, cadastro socioeconômico e da barragem Sabão I, além do tempo de chegada de frente de onda;
- Apresentou o mapa da mancha de inundação do novo cenário de risco da estrutura Sabão I, que será testado no simulado de emergência a ser realizado em 28/11/2024, indicando a localização dos pontos de encontro, sirenes, cadastro socioeconômico e da barragem Sabão I, destacando ainda alterações que ocorreram no novo cenário;
- Indicou que ocorreram mudanças nos pontos de encontro, reinstalação de sirenes em novas localizações;
- Apresentou as instruções do que se fazer em uma situação de emergência;

- **Capitão Telles (Coordenador 10º REDEC de Patos de Minas – MG):**
 - Perguntou se é possível exibir um mapa que compare as duas manchas de inundação;
- **Thulio Vinicius (Suplente Coordenação do PAEBM – EuroChem):**
 - Apresentou um comparativo entre a antiga mancha de inundação e o cenário a ser adotado em 2025, em que ocorreu um aumento significativo da área impactada. No mapa exibido pelo *software Google Earth* foi possível visualizar as duas manchas e visualizar o aumento da área impactada;
- **Allan Nunes (Coordenador do PAEBM – EuroChem):**
 - Explicou o comportamento da onda de inundação e fatores associados que levaram ao aumento da mancha de inundação;
 - Explicou o conceito de critério de parada de onda;
- **Bernardo Jardim (Líder de Projeto – H&P):**
 - Abriu o espaço para dúvidas e perguntou se algum outro participante gostaria de perguntar ou esclarecer alguma dúvida;
- **Allan Nunes (Coordenador do PAEBM – EuroChem):**
 - Explicou o cenário de risco que será utilizado no treinamento, evoluindo desde um estado de alerta até o Nível de Emergência 3, com o objetivo de testar a resposta e tempo de resposta dos agentes do PAEBM;
 - Reforçou os conceitos de níveis de emergência, respectivos riscos associados e ações de resposta. Descreveu cada um desses cenários, indicando problemas que podem acontecer na barragem durante a evolução de alguma anomalia na estrutura;
 - Alinhamentos sobre ações e a estrutura do simulado de emergência;
- **Bernardo Jardim (Líder de Projeto – H&P):**
 - Agradeceu a participação de todos e encerrou o Seminário Orientativo;

O Seminário Orientativo é encerrado às 14h45min.

Anexo 4.

Descrição dos testes de funcionalidade

Evidências da avaliação dos testes de funcionalidade

Quadro 20. Lista de documentos analisados

CÓDIGO	DOCUMENTO	EMIÇÃO
113-20-290-RELT-531	PLANO DE AÇÃO PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM – SEÇÃO I	11/04/2025
113-20-290-RELT-532	PLANO DE AÇÃO PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM – SEÇÃO II	03/05/2025

Evidências e registros do sistema de alerta

ITEM	RESPOSTA
FSC.01. Nome completo do responsável pelo preenchimento:	MICAEL RAMIRO
FSC.02. Cliente:	EUROCHEM
FSC.03. Estrutura:	BARRAGEM SABÃO I
FSC 04. Informe a localização da sala de controle:	-19.06639922683546 -46.7267991678412
FSC.09. Há cópia física do PAEBM da estrutura disponível na sala de controle e monitoramento?	Sim
FSC.10. Qual a data da última revisão da cópia física do PAEBM disponível na sala de controle e monitoramento?	22/03/2023
FSC.11. Qual o número/letra da última revisão do PAEBM disponível na sala de controle e monitoramento?	6/C
FSC.14. Observações:	As atualizações do documento físico ainda não estão impressas. Embora atualizações no documento digital tenham sido feitas ainda este ano, em questão de fluxogramas e determinações de meio-ambiente. Constando data de 05/07/2024.

Quadro 21. Banco de dados coletados em visita de campo ao empreendimento

ITEM	RESPOSTA
FSC.02. Cliente:	EuroChem
FSC.03. Estrutura:	Barragem Sabão I
290-EC-001	Coord X -19.04518495558261

FSA.04 e 05. Identificação das sirenes e coordenadas:	290-EC-002	Coord Y	-46.71630969200002
		Coord X	-19.03291040958228
		Coord Y	-46.70523036799999
	290-EC-003	Coord X	-19.021667914582
		Coord Y	-46.70464068400001
	290-EC-004	Coord X	-19.02822733558215
		Coord Y	-46.694780631
	290-EC-005	Coord X	-19.068457557583162
		Coord Y	-46.70950837800001
	290-EC-006	Coord X	-19.019932946581914
		Coord Y	-46.734772613000004
	290-EC-007	Coord X	-19.03594266758238
		Coord Y	-46.71728817400001
	FSA.10. Observações:		

Quadro 22. Registros fotográficos das sirenes



Visita de campo - Instalação da **Sirene 290-EC-001**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo - Instalação da **Sirene 290-EC-002**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 20/11/2024



Visita de campo - Instalação da **Sirene 290-EC-003**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 20/11/2024



Visita de campo - Instalação da **Sirene 290-EC-004**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 20/11/2024



Visita de campo - Instalação da **Sirene 290-EC-005**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 21/11/2024



Visita de campo - Instalação da **Sirene 290-EC-006**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Instalação da **Sirene 290-EC-007**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 20/11/2024

Evidências e registros das rotas de fuga

Quadro 23. Banco de dados da visita de campo às rotas de fuga do empreendimento

FRF.04. Nome da RF	FRF.05. Ponto de início da RF	FRF.06. Sinalização: existência	FRF.07. Sinalização: direcionamento	FRF.09. Ponto final da RF	FRF.10. Observações
Rota de Fuga PE01	-19.020485559581946;- 46.734966192999984	Sim	Sim	-19.01898989058192;- 46.73547744400002	
Rota de Fuga PE02	-19.026752969582123;- 46.73169034300002	Não verificado	-	-19.026945199582116;- 46.73194226499998	A rota está em propriedade privada e não foi permitida a entrada da equipe de auditoria.
Rota de Fuga PE03 Francelino	- 19.037504500582404;- 46.71695058099998	Sim	Sim	-19.04193425358252;- 46.712043200000025	
Rota de Fuga PE03 Wismar/Caseiro	-19.040819085582477;- 46.71593731900001	Não verificado	-	- 19.040796043582468;- 46.71469697600002	A rota está em propriedade privada e não foi permitida a entrada da equipe de auditoria.
Rota de Fuga PE05 Eleusa Marta	-19.022818484582043;- 46.69759403699997	Sim	Sim	- 19.024834508582085;- 46.696725643000015	
Rota de Fuga PE06 Eleusa Marta	-19.02128348158199;- 46.698896781000016	Sim	Sim	- 19.022360674582014;- 46.704337854	

FRF.04. Nome da RF	FRF.05. Ponto de início da RF	FRF.06. Sinalização: existência	FRF.07. Sinalização: direcionamento	FRF.09. Ponto final da RF	FRF.10. Observações
Rota de Fuga A PE04	-19.027786766417748;- 46.704487083999994	Sim	Sim	-19.032524278417647;- 46.702498197999993	
Rota de Fuga B PE04	-19.031714262417662;- 46.700868350999994	Sim	Sim	-19.031385631417685;- 46.703373260999997	

Quadro 24. Registros fotográficos da sinalização das rotas de fuga



Visita de campo – Placa sinalizadora da **Rota de Fuga PE01**. Barragem Sabão I, EuroChem. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora da **Rota de Fuga PE01**. Barragem Sabão I, EuroChem. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora da Rota de **Fuga PE03** Francelino. Barragem Sabão I, EuroChem. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora da Rota de **Fuga PE03** Francelino. Barragem Sabão I, EuroChem. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora da **Rota de Fuga B PE04**. Barragem Sabão I, EuroChem. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora da **Rota de Fuga B PE04**. Barragem Sabão I, EuroChem. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora da **Rota de Fuga PE05 Eleusa Marta**. Barragem Sabão I, EuroChem. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora da **Rota de Fuga PE05 Eleusa Marta**. Barragem Sabão I, EuroChem. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora da **Rota de Fuga PE06 Eleusa Marta**. Barragem Sabão I, EuroChem. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora da **Rota de Fuga PE06 Eleusa Marta**. Barragem Sabão I, EuroChem. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024

*As rotas de fuga Rota de Fuga PE03 e PE02 estão localizadas em propriedade privada. A auditoria não recebeu permissão para colher evidências no local.

Evidências e registros do ponto de encontro

Quadro 25. Banco de dados da visita de campo aos pontos de encontro do empreendimento

FPE 04. Nome do PE	FPE.05. Coordenadas do PE	FPE.06. Sinalização: existência	FPE07. Sinalização: formato	FPE.08. Observações
PE01	-19,0190238895819 -46,735371104	Sim	Aderente	NSA
PE02	-19,0269452125821 -46,731950043	Sim	Aderente	NSA
PE03	-19,0418448815896 -46,7122151975119	Sim	Aderente	NSA
PE04	-19,0324156300931 -46,7028531484785	Sim	Aderente	NSA
PE05	-19,024845377971 -46,6966659067901	Sim	Aderente	NSA
PE06	-19,022366221582 -46,704353332	Sim	Aderente	NSA
PEOE - 07	-19,0455816425826 -46,725120635	Sim	Aderente	NSA
PEOD - 08	-19,0489340215827 -46,720214987	Sim	Aderente	NSA
PEOE - 09	-19,0498452475827 -46,738665046	Sim	Aderente	NSA
PEOD - 10	-19,0538638615828 -46,734042026	Sim	Aderente	NSA
PEOE - 11	-19,0694141775832 -46,705717467	Sim	Aderente	NSA
PEOD - 12	-19,0658811055831 -46,702849837	Sim	Aderente	NSA

Quadro 26. Registros fotográficos da sinalização dos pontos de encontro



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 01**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 01**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 02** Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 02** Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 03** Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 03** Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 19/11/2024



Ofício OF-ECS-CEDEC-001-DEZ-2024 – Resposta a CEDEC-MG – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 04**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 09/01/2025



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 05**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 21/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 05**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 21/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 06**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 21/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro 06**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 21/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro PE OD 07**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 22/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro PE OD 07**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 22/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro PE OD 08**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 22/11/2024



Visita de campo – Placa sinalizadora do **Ponto de Encontro PE OD 08**. Barragem Sabão I, EuroChem Salitre. Serra do Salitre (MG), 22/11/2024

Anexo 5.

Integração entre PAEBM e Planos de Contingência

Avaliação do conteúdo do PAEBM

Quadro 27. Lista de documentos analisados

CÓDIGO	DOCUMENTO	EMIÇÃO
113-20-290-RELT-531	PLANO DE AÇÃO PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM – SEÇÃO I	11/04/2025
113-20-290-RELT-532	PLANO DE AÇÃO PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO – PAEBM – SEÇÃO II	03/05/2025

Evidências de mobilização e realização do simulado prático de emergência na ZAS

As evidências relacionadas a mobilização e realização do simulado prático de emergência na ZAS da Barragem Sabão I estão disponíveis no **Anexo 6**.

Descrição do eventual apoio e participação em simulado de emergência.

Evidências de realização do seminário orientativo

As evidências relacionadas a mobilização e realização do seminário orientativo com a população da ZAS da Barragem Sabão I estão disponíveis no **Anexo 3**.

Descrição do seminário orientativo anual.

Anexo 6.

Descrição do eventual apoio e participação em simulado de emergência

Evidências e registros de preparação do simulado prático de emergência com a população a jusante

Quadro 28. Ações de planejamento e preparação do simulado

Participantes	Temas e encaminhamentos
19/09/2024 EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA H&P	• Planejamento geral do simulado de emergência – Plano de Ação; • Orçamento simulado de emergência; • Cartilha informativa para ações de mobilização.
26/09/2024 EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA H&P	• Planejamento geral do simulado de emergência – Plano de Ação; • Alterações de cronograma de execução; • Alinhamentos sobre mobilização da ZAS para treinamentos.
03/10/2024 EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA H&P	• Ajustes na cartilha informativa para ações de mobilização • Planejamento geral do simulado de emergência – Plano de Ação; • Ajustes de cronograma.
10/10/2024 EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA COMPDEC de Serra do Salitre (MG) H&P	• Apresentação do Plano de Ação, planejamento e estrutura previstos para o simulado de emergência; • Validação do cronograma de execução, por parte do Coordenador da Defesa Civil Municipal de Serra do Salitre.
17/10/2024 EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA H&P	• Planejamento geral do simulado de emergência – Plano de Ação.
24/10/2024 EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA H&P	• Planejamento geral do simulado de emergência – Plano de Ação; • Alinhamentos sobre ações de mobilização da ZAS para treinamentos; • Ajustes de cronograma.
31/10/2024 EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA COMPDEC de Serra do Salitre (MG) H&P	• Planejamento geral do simulado de emergência – Plano de Ação; • Alinhamentos sobre ações de mobilização da ZAS para treinamentos; • Ajustes de cronograma.

Quadro 29. Ações de mobilização do público-alvo para o simulado.

Estratégia	Descrição	Público e evidências
Mobilização e convite porta a porta com entrega de cartilha informativa	Nos dias 18/11/2024 e 21/11/20XX, a EuroChem Salitre Fertilizantes , com apoio de mobilizadores da H&P , realizaram visitas de casa em casa nas comunidades locais, convidando a população a participar de reunião pública para esclarecimento e discussão a respeito das barragens e recursos de autossalvamento.	Público-alvo: Comunidades que fazem parte da ZAS da estrutura. Evidências: Cartilha informativa, fotografia e lista de recebimento do convite para o simulado externo.
Cartaz e faixa de divulgação	Afixação de cartaz e faixa de divulgação em pontos estratégicos de grande circulação de pessoas das comunidades.	Público-alvo: Comunidades que fazem parte da ZAS da estrutura. Evidências: Registros fotográficos e cartaz de divulgação.
Reuniões Públicas com as comunidades	Definida a realização de seminários orientativos / reuniões públicas com as comunidades para repasse de informações e alinhamentos prévios para participação no simulado externo de emergência. Houve a realização de um destes eventos, no dia 27/11/2024.	Público-alvo: Comunidades que fazem parte da ZAS da estrutura. Evidências: Registros fotográficos, lista de presença, material utilizado na apresentação e ata.

Quadro 30. Registros de ações de mobilização



Ações de mobilização – 18 a 21 de novembro de 2024



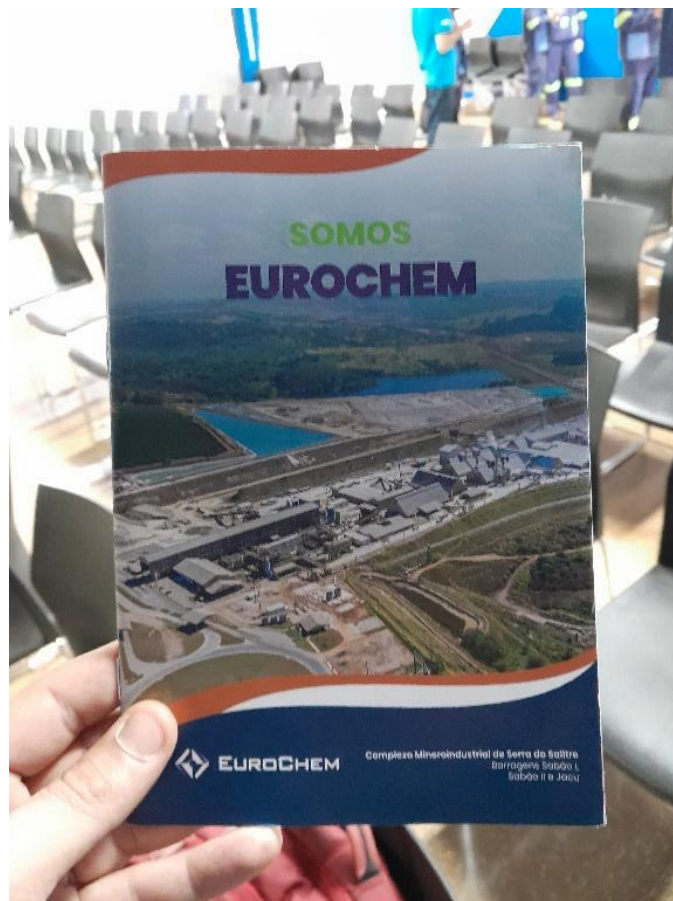
Mobilização porta em porta e entrega de folheto – 18 a 21 de novembro de 2024



Faixa de mobilização – Ações de mobilização – 18 a 21 de novembro de 2024



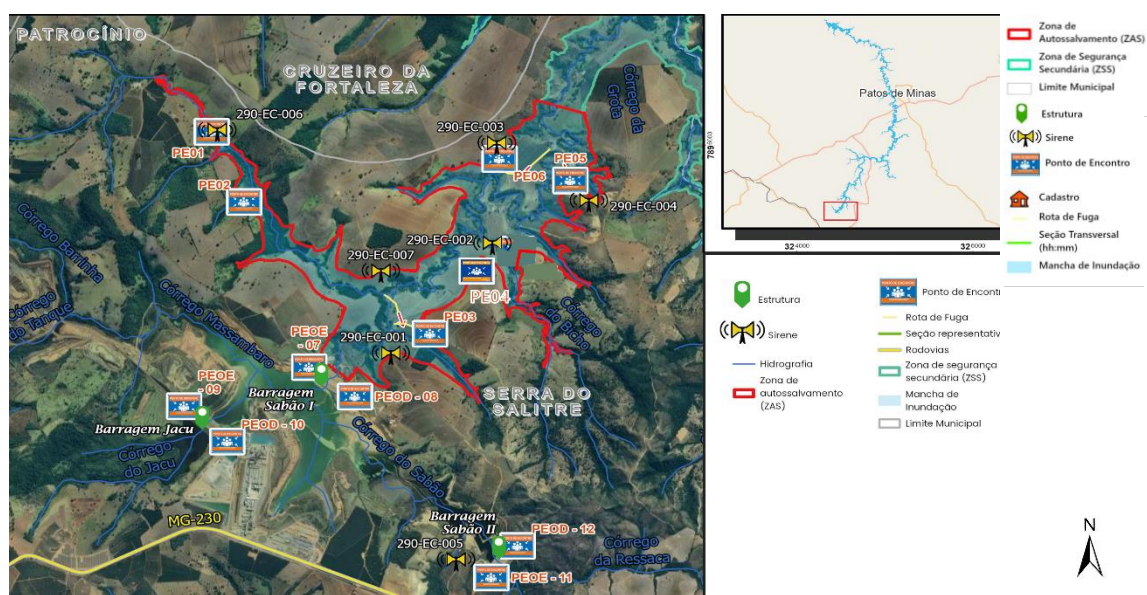
Mobilização porta em porta e entrega de folheto – 18 a 21 de novembro de 2024



Cartilha informativa – Ações de mobilização – 18 a 21 de novembro de 2024

Evidências e registros de execução do simulado

Quadro 31. Mapa do simulado



Quadro 32. Descrição, identificação de participantes-chave e registros de evidências do simulado externo analisado

Descrição do modelo de simulado

O exercício simulado de barragens da Barragem Sabão I foi realizado de forma integrada: simulado com público externo (população da ZAS) e simulado com público interno (colaboradores e agentes do PAEBM da estrutura) ocorrendo simultaneamente. Um posto de comando unificado foi mobilizado no auditório da EuroChem Salitre, em Serra do Salitre (MG), com estrutura e metodologia de Sistema de Comando de Operações (SCO).

No Posto de Comando estiveram presentes representantes do empreendimento, em especial agentes do PAEBM, representantes de órgãos de proteção e defesa civil, representantes da H&P e observadores convidados. A atividade foi iniciada com a simulação de um cenário de fortes chuvas na região, que ocasiona uma obstrução no extravasor da barragem.. A partir da detecção da anomalia, foi iniciado o fluxo de notificações e ações previsto no PAEBM da estrutura, passando pelo acionamento de Nível de Emergência 1. Em determinado momento após a declaração de NE-01, a leitura dos instrumentos em uma seção da barragem atinge os critérios da carta de risco para Nível de Emergência 3, acionando o sistema de sirenes. Dois representantes do empreendimento permaneceram no centro de monitoramento geotécnico para ações específicas: realização de ligações dos fluxos de notificações, monitoramento geotécnico e acionamento das sirenes. Em dado momento da simulação de emergência o comando de operações foi cedido ao Coordenador de Defesa Civil Municipal de Patos de Minas, que coordenou o simulado solicitando informações, recursos e treinando o público presente.

Além do acionamento dos fluxos de notificações, também foi simulada a mobilização de recursos até a estrutura, para simulação de ações de manutenções previstas no PAEBM em caso de emergências; além de bloqueios de vias. No caso do público externo (população da ZAS), foi simulada a evacuação da população em Nível de Emergência 3, com acionamento das sirenes instaladas no território e acolhimento da população participante nos pontos de encontro. A equipe H&P esteve nos pontos de encontro para o acolhimento da população e realização de coleta de dados para aferição do exercício simulado.

A cronologia do exercício simulado ocorreu como descrita a seguir:

09h00min – Início da Simulação de Emergência;

09h00min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) inicia o comando e gestão da emergência a partir da metodologia e estrutura de SCO;

09h00min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) solicita a realização de bloqueio de vias, extraordinário ao simulado, para comunicação com eventuais transeuntes na ZAS;

09h01min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) aciona equipe de Geotecnia;

09h02min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) aciona Seção de Operações do SCO;

09h04min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) solicita mobilização e deslocamento de equipamentos para simulação de desobstrução do sistema extravasor da estrutura;

09h04min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) aciona Seção de Comunicação do SCO, representada por Soraya Campolina, e solicita emissão de comunicados à imprensa;

09h10min – Início deslocamento de ambulâncias até o PE-03, local em que ficaram de prontidão em caso de alguma eventual intercorrência durante a atividade;

09h11min – Retroescavadeira chega no Extravasor da Barragem Sabão I;

09h14min – Ponto de Bloqueio 1, localizado próximo a via da Barragem Jacu, realizado em 14 minutos;

09h16min – Ponto de Bloqueio 2, localizado próximo a via da Barragem Jacu, realizado em 16 minutos;

09h20min – Ponto de Bloqueio 3 realizado;

09h26min – Ambulâncias chegam no PE-03;

10h28min – Atualização de informações e ações referentes às Seções de Operações, Comunicação, Jurídico, Logística e Informações ao Público;

10h29min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) eleva o cenário para Nível de Emergência 3;

10h30min – Alan Santos (Coordenador do PAEBM) determina e autoriza o acionamento de sirenes;

10h30min – Equipe do CMG realiza acionamento de sirenes;

10h35min – Passagem de Comando do SCO do empreendedor para o Capitão Teles, representante do 10º REDEC de Patos de Minas (MG);

10h35min – Seção de Logística detalha disponibilidade de alimentação e acomodação da população prevista no PAEBM da estrutura;

10h37min – Seção de Operações detalha a disponibilidade de equipe de emergência e resgate, recursos de avaliação e demais recursos necessários para resposta à emergência. Identificado que o empreendimento não dispõe de 5 tendas de tamanho de 10m² e de 20 banheiros químicos para uso em emergências;

10h38min – Capitão Teles assume o comando do SCO do exercício simulado;

10h38min – Capitão Teles (Comando do SCO) nomeia a Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Patrocínio como responsável pela segurança das pessoas envolvidas na operação;

10h39min – Capitão Teles (Comando do SCO) nomeia Anderso Couto (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Serra do Salitre) como Secretário do SCO;

10h40min – Equipe de campo, atuante nos pontos de encontro, informa via rádio que nenhum som de sirene foi ouvido. É identificado, portanto, que sirenes foram acionadas mas não soaram – motivo de mal funcionamento ainda não identificado;

10h42min – Capitão Teles (Comando do SCO) solicita que o empreendimento utilize meios de alerta secundários previstos no PAEBM para comunicação sobre emergência na ZAS, informando a necessidade evacuação imediata da área;

10h55min – Empreendimento realiza contato via telefone com moradores da ZAS, informando a situação de emergência hipotética e a necessidade evacuação da área até os pontos de encontro;

10h56min – Contato realizado com Amarildo (PE03), Nilton (PE05), Moradora PE06. Não foi possível com demais moradores da ZAS. Foi informado, via rádio, que morador próximo ao PE01 realizou a evacuação antes do acionamento da sirene;

10h57min – Empreendimento começa a programar o deslocamento de sirenes móveis;

11h01min – Capitão Teles (Comando do SCO) questiona o motivo de o empreendimento não ter identificado prontamente que a sirene não soou;

11h04min – Acionamento do sistema de alarme – sirenes; por meio do acionamento manual.

11h06min – Sirenes 3, 4, 5, 6 e 7 acionadas e em funcionamento;

11h07min – Todas as sirenes acionadas e em funcionamento;

11h18min – Sirenes disparam o toque de encerramento de simulado e são desligadas;

11h30min – Encerramento do exercício simulado.

Data de realização	Hora de início	Hora de término	Duração
28/11/2024	09h00min	11h30min	02 horas e 30 minutos
Sistema de alerta acionado		Horário do alerta inicial	
Sirene / telefone celular / sirenes móveis		10h30min – alerta realizado via sirenes e não operacional	
		10h55min – alerta via telefone celular	
		11h04 alerta via sirenes – operacional	
Local de realização			
Serra do Salitre (MG)			
Responsável pelo treinamento	Total de consultores externos H&P		Total de participantes
H&P	02		50 pessoas no Posto de Comando
Público-alvo			
Zona de Autossalvamento (ZAS)			

Órgãos públicos participantes

Prefeitura Municipal de Serra do Salitre (MG)

Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Serra do Salitre (MG)

Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Patrocínio (MG)

Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil de Patos de Minas (MG)

Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil – CEDEC (MG)

10º REDEC de Patos de Minas (MG)

Polícia Militar de Minas Gerais

Pontos de encontro

06

Rotas de fuga

06

Total esperado nos pontos de encontro

45

Total que chegou aos pontos de encontro

15 pessoas

Ponto de encontro treinado	Participantes por ponto	Chegada da onda de inundação no PE	Tempo de chegada do 1º participante	Tempo de chegada do último participante
PE 01	2 pessoas	31 minutos	09 minutos e 34 segundos	10 minutos e 35 segundos
PE 02	2 pessoas	28 minutos	01 minuto e 42 segundos	02 minutos e 03 segundos
PE 03	7 pessoas	21 minutos	02 minutos e 02 segundos	15 minutos e 33 segundos
PE 04	2 pessoas	25 minutos	18 minutos e 42 segundos	18 minutos e 42 segundos
PE 05	2 pessoas	29 minutos	12 minutos e 32 segundos	12 minutos e 32 segundos
PE 06	0 pessoas	27 minutos	-	-

Quadro 33. Registro de evidências de realização do treinamento

LISTA DE PRESENÇA*

H&P LISTA DE PRESENÇA

LOCAL: Auditorio EuroChem DATA: 28/11/24 HORARIO: 09:00

EMPREENDEDOR: EuroChem PARTICIPANTE: Sobrinho I

Nº	NOME	CPF	ASSINATURA
1	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
2	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
3	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
4	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
5	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
6	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
7	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
8	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
9	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
10	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
11	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
12	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
13	Paulo Roberto Silva	09.925.652	

H&P LISTA DE PRESENÇA

LOCAL: Auditorio EuroChem DATA: 28/11/24 HORARIO: 09:00

EMPREENDEDOR: EuroChem PARTICIPANTE: Sobrinho I

Nº	NOME	CPF	ASSINATURA
14	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
15	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
16	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
17	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
18	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
19	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
20	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
21	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
22	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
23	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
24	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
25	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
26	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
27	Paulo Roberto Silva	09.925.652	
28	Paulo Roberto Silva	09.925.652	

Lista de presença simulado prático – Posto de Comando SCO – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024 (página 1/4)

Lista de presença simulado prático – Posto de Comando SCO – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024 (página 2/4)

Lista de presença simulado prático – PE 05 –
EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre
(MG) – 28/11/2024

Lista de presença simulado prático – PE 06 –
EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre
(MG) – 28/11/2024

*Esta reprodução corresponde à lista de presença completa que está em domínio da H&P e do empreendedor.

REGISTRO VISUAL (fotografia e/ou reprodução de telas)



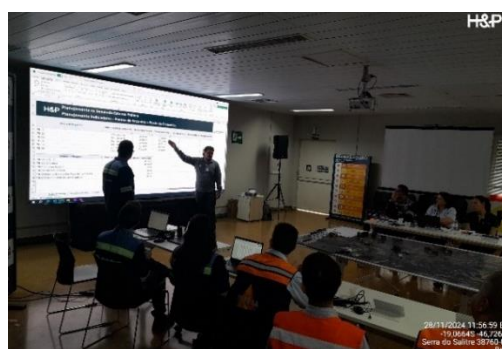
Simulado prático de emergência– EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado prático de emergência – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado prático de emergência – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado prático de emergência – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado prático de emergência – PE01 – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado prático de emergência – PE02 – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado prático de emergência – PE03 – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado prático de emergência – PE04 – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado prático de emergência – PE05 – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



Simulado prático de emergência – PE06 – EuroChem Salitre Fertilizantes LTDA – Serra do Salitre (MG) – 28/11/2024



H&P