MINERAÇÃO SERRAS DO OESTE LTDA – MSOL

PAEBM

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO

Complexo Caeté – CCA
Unidade Roça Grande

BARRAGEM MOITA

SEÇÃO I - ANM

CAETÉ – MG

DOCUMENTO NÚMERO: JAG-COR-GM-054-RT-0003

COMPLEXO CAETÉ – CCA

UNIDADE ROÇA GRANDE

Barragem Moita

PLANO DE AÇÃO EMERGÊNCIA PARA BARRAGENS DE MINERAÇÃO - PAEBM

	01	**RPA**	**26/05/2026**	**LNO**		**26/05/2026**	**B**	**Aprovado**
	Rev.	**Nome**	**Data**	Nome	Nome	Data	Status	Descrição da Revisão
		Preparado por		**Checado**	**Liberado por**			
STATUS DO DOCUMENTO								
A - Para Aprovação				**B - Aprovado**		**C – Como Construído**		**D - Cancelado**

JAGUAR MINING INC.	**Nº JAGUAR:** **JAG-COR-GM-054-RT-0003**	**PÁGINA.:** 1/211
GREEN GEOTECNIA	**Nº FORNECEDOR:** GG25-JAG001-RT-0002	**Revisão:** 01B

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS DO PAEBM 5

2 IDENTIFICAÇÃO E CONTATOS DO EMPREENDEDOR, DO COORDENADOR DO PAE E DAS ENTIDADES CONSTANTES DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES 5

3 RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM 5

4 DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM 10

4.1 Acesso 12

5 DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU DE EMERGÊNCIA 13

6 AÇÕES ESPERADAS PARA SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU DE EMEGÊNCIA 17

7 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIDOS E CORRETIVOS 24

8 RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS 27

9 PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO) 28

9.1 Estratégia de Acionamento dos Agentes Internos 28
9.2 Estratégia de Comunicação com a Comunidade e Descrição do Sistema de Alerta 30

10 SÍNTESE DO ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM MOITA 31

10.1 Base de dados utilizada 32
10.2 Metodologia 32
10.3 Modos de falha Avaliados 35
10.4 Resultados 36
10.4.1 Zona de Autossalvamento - ZAS 36
10.4.2 Cenário de ruptura com operação extrema 36
10.4.3 Cenário de ruptura provável 37
10.4.4 Cenário de ruptura extrema 37
10.4.5 Área potencialmente afetada 37

11 AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL 42

11.1 Medidas específicas, em articulação com o Poder Público, para resgatar atingidos, pessoas e animais 42
11.2 Medidas específicas para assegurar o abastecimento de água potável e energia 47

12 DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO 49

13 TREINAMENTOS E SIMULADOS 49

14 RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS 50

15 Anexos 54

15.1 Anexo A – Fichas de Inspeção 54
15.2 Anexo B – Fichas de Ação 60
15.3 Anexo C – Detalhamento das Ações de Proteção e Defesa Civil 75
15.4 Anexo D – Modelos de Notificação 81
15.5 Anexo E – Manchas de Inundação 84

16 Apêndices 85

16.1 Apêndice I – Protocolos deEntrega do PAEBM Anterior 85
16.2 Apêndice II – Registros de Treinamentos 88
16.3 Apêndice III – Declaração de Ciência do Suplente e Coordenador do PAEBM 147
16.4 Apêndice IV – ART 148
16.5 Apêndice V – RCO do Último PAEBM 149
16.6 Apêndice VI – Histórico de Revisões do PAEBM 210

16.7 Apêndice VII – Lista de Contatos do PAEBM 211

1 APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS DO PAEBM

A segurança de barragens é uma prioridade estratégica da Jaguar Mining. O PAEBM da Barragem Moita é um documento técnico e dinâmico que estabelece os procedimentos para detecção, classificação e resposta a emergências que possam comprometer a integridade física da estrutura ou a segurança das comunidades e do meio ambiente a jusante.

Este plano foi elaborado em conformidade com a Lei nº 12.334/2010 (Política Nacional de Segurança de Barragens), alterada pela Lei nº 14.066/2020, e atende rigorosamente aos requisitos do Anexo II - Volume V da Resolução ANM nº 95/2022 que trata da estruturação de conteúdo mínimo da documentação da emergência incluindo o PAEBM.

Objetivo Geral

O objetivo principal deste PAEBM é estabelecer ações necessárias para sanar as emergências e fluxo de comunicações com os diversos agentes envolvidos, com a finalidade de minimizar perdas de vidas, danos ao meio ambiente e ao patrimônio cultura.

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

A lista dos contatos do empreendedor, do Coordenador do PAEBM e entidades constantes do Fluxograma de Notificações encontra-se no Apêndice VII deste documento. A verificação dos contatos e números de telefone é conduzida regularmente, garantindo assegurar a precisão e a atualidade das informações dos agentes envolvidos nos fluxos de notificação do PAEBM.

Sempre que houver alterações nos dados dos agentes listados, as atualizações são realizadas por meio físico e digital, além de serem informadas para os órgãos de proteção civil do estado.

3 RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES NO PAEBM

As responsabilidades e atribuições dos agentes dos fluxos de notificação estão estruturadas em três fases cruciais: planejamento, preparação e prevenção (Fase 1); resposta à emergência (Fase 2); e reconstrução (Fase 3).

É importante ressaltar que estas definições representam uma proposta inicial para orientar os trabalhos do grupo. A cada Coordenador caberá a responsabilidade de detalhar as atribuições específicas de suas equipes e dos indivíduos sob sua coordenação.

COORDENADOR DO PLANO

FASE 1 – Planejamento, preparação e prevenção

- Providenciar a elaboração do PAEBM
- Difundir o PAEBM, em consonância com as Assessorias de Comunicação destas entidades;

- Disponibilizar informações para a Defesa Civil;
- Monitorar informações pertinentes à condição de funcionamento das barragens
- Assegurar que os funcionários estão devidamente treinados e capacitados
- Acompanhar o planejamento, intervindo quando necessário
- Disponibilizar recursos para aquisição de equipamentos e sinalização, cadastramento de voluntários e identificação de abrigos

FASE 2 – Resposta (emergência)

- Mediar reuniões do gabinete de crise
- Determinar a paralisação do processo produtivo a partir do Nível 1 de Emergência, caso a barragem esteja relacionada ao processo de beneficiamento;
- Estabelecer um gabinete de crise;
- Determinar a evacuação das populações vulneráveis, juntamente com a Defesa Civil;
- Disponibilizar apoio em meios de transporte, suprimentos e recursos financeiros para a evacuação**;**

FASE 3 – Reconstrução (ações posteriores ao evento)

- Avaliar adoção de medidas necessárias de assistências daqueles que, comprovadamente, foram atingidos pelo evento.
- Manter divulgação periódica, em consonância com as Assessorias de Comunicação dos Municípios;
- Manter canais de comunicação para divulgação de informações sobre as ações de reconstrução;
- Providenciar, junto com os Prefeitos, o envio de ofício de agradecimento aos principais colaboradores e voluntários

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA BARRAGEM

FASE 1 – Planejamento, preparação e prevenção

- Manter o PSB em plena atualização e vigente;
- Manter a preparação e atualização dos mapas de inundação;
- Realizar comunicações junto à ANM sobre a condição da estrutura;
- Apoiar nas ações gerais do PAEBM.

FASE 2 – Resposta (emergência)

Participar do gabinete de crise;

- Manter contato com a ANM e atualização constante das ações.

FASE 3 – Reconstrução (ações posteriores ao evento)

- Acompanhar os trabalhos de reconstrução, fornecendo apoio necessário quando solicitado;
- Acompanhar o retorno dos desabrigados aos seus lares;
- Receber cópia do relatório de Avaliação de Danos (AVADAN);
- Manter contato com a ANM e atualização constante das ações.

COMUNICAÇÃO CORPORATIVA

FASE 1 – Planejamento, preparação e prevenção

- Apoiar as ações de implantação do PSB e PAEBM com a criação de material para divulgação dos documentos.

FASE 2 – Resposta (emergência)

- Apoiar as ações de emergência com emissão de comunicados para os empregados, órgãos externos e impressa sobre a condição da emergência.

FASE 3 – Reconstrução (ações posteriores ao evento)

- Realizar a comunicação formal com impressa e órgãos públicos pós acidente.

RELAÇÕES INSTITUCIONAIS

FASE 1 – Planejamento, preparação e prevenção

- Apoiar a implantação do PSB e PAEBM;
- Levantamento da comunidade atingida pela mancha;
- Apoiar as reuniões com a comunidade;
- Planejar e participar dos simulados externos.

FASE 2 – Resposta (emergência)

- Apoiar as ações de alocação de pessoas;
- Apoiar o alojamento de pessoas afetadas na ZAS.

FASE 3 – Reconstrução (ações posteriores ao evento)

- Realizar a comunicação formal com a comunidade pós acidente;
- Levantamento das pessoas afetadas;

- Acompanhar os trabalhos de reconstrução, fornecendo apoio necessário aos trabalhos quando solicitado.

ADMINISTRATIVO

FASE 1 – Planejamento, preparação e prevenção

- Apoiar a implantação do PSB e PAEBM;
- Conhecer o PAEBM e prover os recursos necessários a implantação do mesmo em apoio das demais equipes.

FASE 2 – Resposta (emergência)

- Verificar locais para alojamento de pessoas afetadas na ZAS;
- Conhecer rotas de transporte e possuir empresas para transportes emergenciais;
- Providenciar o fornecimento de água e outros insumos a população da ZAS;
- Compor o comitê de crise e atender as ações de emergência definidas pelo coordenador.

FASE 3 – Reconstrução (ações posteriores ao evento)

- Acompanhar os trabalhos de reconstrução, fornecendo apoio necessário aos trabalhos quando solicitado;
- Apoiar as ações de recuperação conforme orientações do coordenador do PAEBM.

MEIO AMBIENTE

FASE 1 – Planejamento, preparação e prevenção

- Apoiar a implantação do PSB e PAEBM;
- Apoiar a execução de simulados internos e externos;
- Conhecer o PAEBM e prover os recursos necessários a implantação do mesmo em apoio das demais equipes.

FASE 2 – Resposta (emergência)

- Providenciar monitoramento das áreas afetadas;
- Comunicar os acidentes aos órgãos ambientais;
- Realizar o registro do acidente;
- Obter autorizações emergenciais necessárias as ações de emergência;
- Compor o comitê de crise e definir junto aos coordenadores os níveis de emergência.

FASE 3 – Reconstrução (ações posteriores ao evento)

- Acompanhar os trabalhos de reconstrução, fornecendo apoio necessário aos trabalhos quando solicitado;
- Identificar a área atingida e desvios ambientais;
- Apoiar as ações de recuperação conforme orientações do coordenador do PAEBM.

SEGURANÇA DO TRABALHO

FASE 1 – Planejamento, preparação e prevenção

- Apoiar a implantação do PSB e PAEBM;
- Apoiar a execução de simulados internos e externos;
- Capacitar a brigada na evacuação da ZAS;
- Apoiar na definição e instalação das rotas de fuga e pontos de encontro.

FASE 2 – Resposta (emergência)

- Coordenar as ações evacuação interna e externa;
- Avaliar os riscos associados as ações de manutenção emergencial.

FASE 3 – Reconstrução (ações posteriores ao evento

- Acompanhar os trabalhos de reconstrução, fornecendo apoio necessário aos trabalhos quando solicitado;
- Apoiar as ações de recuperação conforme orientações do coordenador do PAEBM.

SAÚDE

FASE 1 – Planejamento, preparação e prevenção

- Apoiar a implantação do PSB e PAEBM;
- Apoiar a execução de simulados internos e externos;
- Apoiar a capacitação da brigada na evacuação da ZAS.

FASE 2 – Resposta (emergência)

- **Prestar assistência às vítimas internas e da ZAS.**

FASE 3 – Reconstrução (ações posteriores ao evento)

- Acompanhar os trabalhos de reconstrução, fornecendo apoio necessário aos trabalhos quando solicitado;
- Apoiar as ações de recuperação conforme orientações do coordenador do PAEBM.

JURÍDICO

FASE 1 – Planejamento, preparação e prevenção

- Apoiar a implantação do PSB e PAEBM;
- Apoiar a execução de simulados internos e externos.

FASE 2 – Resposta (emergência)

- Acionar seguros;
- Orientar as equipes quando ao repasse de informações para os públicos;
- Apoiar as ações de emergência.

FASE 3 – Reconstrução (ações posteriores ao evento)

- Orientar sobre as recomposições que devem ser realizadas na área afetada;
- Acompanhar os trabalhos de reconstrução, fornecendo apoio necessário aos trabalhos quando solicitado;

RESPONSABILIDADES DA DEFESA CIVIL

Atuar de acordo com as prerrogativas definidas na Lei Federal nº 12.608/2012, Leo federal 12.340/2010, ambas alteradas pela Lei Federal 14.750/2023, Portaria do Ministério da Integração nº 413/2018, Decreto Estadual (MG) n° 48.078 e Resolução GMG nº 83/2024(MG);

- Atuar conforme definido em seu Plano de Contingência notadamente com as ações de evacuação e abrigo temporário da população, e em linha com o "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens", instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016 da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério de Integração Nacional.

4 DESCRIÇÃO GERAL DA BARRAGEM

As principais características técnicas da Barragem Moita estão listadas na Tabela 4-1. A Figura 4-1 Moita em fevereiro de 2026.

Tabela 4-1 - Características Técnicas da Barragem Moita

I- Dados de Identificação	
1- Nome da Barragem	**Barragem Moita**
2- Coordenadas (Sirgas 2000)	**E = 641.344,00; N = 7.795.133,00**
3- Município/Estado	**Caeté/MG**
4- Curso d'água/bacia hidrográfica	**Bacia do córrego Roças Grandes**
5- Proprietário	**Mineração Serra do Oeste - MSOL**
6- Responsável pelo gerenciamento	**Mineração Serra do Oeste - MSOL**
7- Finalidade do barramento	**Contenção de rejeitos de minério de ouro**
8- Característica	**Maciço em solo argiloso compactado, com a face montante revestida em PEAD de 2,00mm**
9- Projetista/Construtora	**Conceituais: Implantação – DF Consultoria Executivo implantação: ENGEO até a El. 1.908,00 m. Executivo fechamento e cobertura: Tetra Tech**
10- Classificação – Resolução 95	**CRI Baixo / DPA Alto - Classe A**
II- Informações Gerais (Ficha técnica)	
1- Ano de Construção/Operação	**2009 / 2010**
2- Cota da Crista	**1.098,00 m**
3- Largura da Crista (m)	**5,00 m**
4- Comprimento da crista (m)	**388,00 m**
5- Altura entre bermas (m)	**5,00 m**
6- Largura das bermas (m)	**4,00 m**
7- Inclinação local dos taludes de jusante (V:H)	**1V:2H**
8- Inclinação do talude de montante (V:H)	**1V:2H**
9- Altura barramento (m)	**19,00 m**
10- NA Operacional - Normal	**1097,30 m**
11- Volume de projeto licenciado	**360.000,00 m³**
12- Capacidade total do reservatório	**360.000,00 m³**

13- Volume atual do reservatório	**327.899,00 m³**
14- Área ocupada (ha) - reservatório	**37.754,67 m²**
15- Free board	**3 m**
16- Tipo de seção	**Seção homogênea**
17- Drenagem interna	**Filtro vertical conectado a um tapete drenante**
18- Em operação? Previsão de alteamento (Sim/Não)	**Em descaracterização**
19- Sistema de drenagem	**Canaletas tipo triangulares, canal de cintura para desvio das pluviais, em todo o reservatório**
20- Sistema extravasor	**Canal liso com escada hidráulica e dissipador de energia. Emboque do canal na cota 1097,30 m**
21-Recirculação de água	**Bombeamento**
22- Descrição Geral do projeto	**O maciço da barragem atinge a Elevação (El.) de 1.098,0 metros, com uma extensão longitudinal de 388,00 metros, uma largura de crista de 5,00 metros e uma altura máxima de 19,00 metros. Sua seção transversal padrão é constituída por solo compactado homogêneo, utilizando materiais provenientes da área do próprio reservatório. Os taludes de jusante apresentam uma inclinação de 1,0 Vertical para 2,0 Horizontal (1,0V:2,0H) entre as bermas, sendo estas plataformas horizontais com 4,0 metros de largura, dispostas verticalmente a cada 5,0 metros. O talude de montante possui uma inclinação única, similar àquela observada nos taludes de jusante. O sistema de drenagem interna é composto por uma drenagem de fundo no padrão espinha de peixe, complementada por um dreno de pé posicionado a jusante da estrutura. Adicionalmente, tubos corrugados de drenagem, instalados no interior do maciço, otimizam a drenagem dos taludes, direcionando o fluxo hídrico para as canaletas de berma. Um extravasor de segurança encontra-se implantado na elevação de 1.097,30 metros. Atualmente, encontram-se em andamento obras de infraestrutura destinadas ao fechamento da barragem, processo que ocorre simultaneamente à operação de disposição de rejeito filtrado.**
III- Aspectos Geotécnicos	
1- Sondagens	**Ao longo de sua vida útil, a barragem passou por investigações geotécnicas, com a realização de sondagens tanto no maciço quanto na fundação da estrutura em diferentes períodos. Para informações detalhadas sobre essas sondagens, recomenda-se consultar o documento: CCA-COR-GM-051-RT-0015 (As Is)**
2- Ensaios de campo e laboratório	**Ao longo de sua operação, foram realizados diversos ensaios geotécnicos no maciço e na fundação da barragem em diferentes momentos de sua vida útil. Para informações detalhadas sobre esses ensaios, recomenda-se consultar o documento: CCA-COR-GM-051-RT-0015 (As Is)**
3- Descrição da Instrumentação	**11 piezômetros, 4 PZCV's (dentro do reservatório), 5 medidores de nível d'água, 23 marcos superficiais, 3 placas de recalque, 1 régua linimétrica, 1 pluviômetro. O enchimento do reservatório é monitorado por graduação métrica. A estrutura possui medidor de vazão por hidrômetro para medição da percolação da drenagem interna. Para detalhes consultar: CCA-COR-GM-051-RT-0015 (As Is)**

De acordo a Resolução 95 da ANM, a Barragem Moita é classificada como Baixa Categoria de Risco e Alto Dano Potencial Associado, ou seja, Classe A. Os itens que subsidiam esta classificação são apresentados nas Tabelas 1.3 a 1.6.

A Barragem Moita encontra-se devidamente cadastrada como EM DESCARACTERIZAÇÃO no Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração – SIGBM, gerenciado pela ANM – Agência Nacional de Mineração.

Todas as estruturas de monitoramento, bem como seus responsáveis estão contemplados nos Anexo C do PAEBM.

Figura 4-1 – Fotografia aérea da Barragem Moita



Jaguar Mining

4.1 Acesso

O complexo de mineração Moita situa-se em Caeté, Minas Gerais, aproximadamente 48 quilômetros a nordeste de Belo Horizonte.

Figura 4-2 – Acesso à Mina Moita partindo de Belo Horizonte

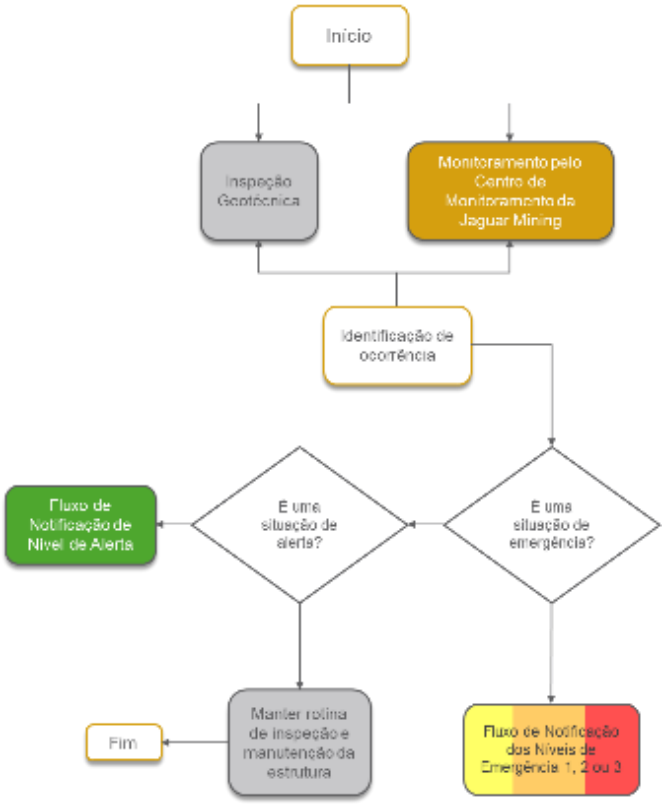


GOOGLE, 2026

5 DETECÇÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU DE EMERGÊNCIA

A detecção de uma emergência inicia-se a partir de inspeções de campo e monitoramento da instrumentação realizados pela equipe técnica de Geotecnia, identificação feita pelo Centro de Monitoramento ou através de observações de irregularidades percebidas por profissionais de empresas terceirizadas, que informam a equipe de Geotecnia. Após identificação de uma situação insegura, a equipe de Geotecnia avalia, classifica e aciona o Coordenador do PAEBM, caso seja configurada uma emergência. O resumo da descrição desse processo é apresentado na Figura a seguir:

Figura 5-1 – Resumo do fluxo de detecção de situações de alerta e/ou emergência



Jaguar Mining, 2026

Após a detecção de uma anomalia, as equipes designadas tipicamente compostas por engenheiros geotécnicos, especialistas em segurança de barragens, pessoal de instrumentação e inspeção, e outros profissionais relevantes, tem a incumbência de analisar a natureza, a extensão, a taxa de progressão e as potenciais causas da anomalia detectada. Essa avaliação minuciosa é fundamental para determinar o nível de intervenção necessário e prevenir a escalada para condições de maior risco.

A classificação da anomalia segue os Níveis de Alerta e Emergenciais preestabelecidos segundo a Resolução ANM n° 95/2022, conforme descrito na Tabela 5-1 a seguir.

Tabela 5-1 – Classificação das anomalias por nível de alerta e emergência

NÍVEL NORMAL DE OPERAÇÃO (SEM NÍVEL)
• **Condição operacional normal da barragem, sem anomalias detectadas ou com anomalias menores que não afetam a segurança imediata. Requer monitoramento de rotina.**

NÍVEL DE ALERTA

- **Detectada anomalia com pontuação 6 na mesma coluna da Matriz do Estado de Conservação da Barragem em duas Inspeções de Segurança Regulares Quinzenais seguidas;**
- **Detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada;**
- **A critério da ANM.**

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 1

- **Quando a barragem de mineração estiver em Categoria de Risco Alta;**
- **Quando detectada anomalia com pontuação 6 na mesma coluna do quadro sobre o Estado de Conservação da Barragem em 4 Inspeções de Segurança Regulares Quinzenais seguidas;**
- **Quando detectada anomalia com pontuação 10 durante a Inspeção de Segurança Regular Quinzenal;**
- **DCE não enviada, conforme os prazos previstos na Resolução 95 (entre 1º e 31 de março e entre 1º e 30 de setembro), ou enviada não atestando a estabilidade da estrutura;**
- **Extravasor não estiver dimensionado de acordo com o Tempo de Retorno estabelecido na Resolução 95;**
- **A estrutura não possuir borda livre, conforme projeto;**
- **Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre 1,3 ≤ FS < 1,5 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,2 ≤ FS < 1,3 ou quando o Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,2 ≤ FS < 1,5 para os casos elencados no inciso I, § 5º, do art. 54 desta Resolução; ou**
- **Para qualquer outra situação com potencial comprometimento de segurança da estrutura.**

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 2

- **Quando o resultado das ações adotadas na anomalia for classificado como "não controlado", de acordo com a definição do § 1º do art. 31 da Resolução ANM n° 95/2022, ou seja, anomalia não foi controlada e tampouco extinta, necessitando de novas ISE e de novas intervenções a fim de eliminá-la.**
- **Quando o Fator de Segurança drenado estiver entre 1,1 ≤ FS < 1,3 ou Fator de Segurança não drenado de pico estiver entre 1,0 ≤ FS < 1,2.**

NÍVEL DE EMERGÊNCIA 3

- **I - Situação de Alerta:**
- **a) for detectada anomalia com pontuação 6 (seis) na mesma coluna do Quadro 3 - Matriz de Classificação Quanto à Categoria de Risco (1.2 - Estado de Conservação) do Anexo IV em 2 (dois) EIR seguidos; ou**
- **b) for detectada anomalia que não implique em risco imediato à segurança, mas que deve ser controlada e monitorada; ou**

- **c) a DCO não for enviada, conforme os prazos previstos no inciso II do art. 45 desta Resolução; ou**
- **d) a DCO for enviada concluindo pela não conformidade e operacionalidade do PAEBM da barragem; ou**
- **e) a barragem for classificada como risco inaceitável no PGRBM; ou**
- **f) o sistema extravasor não estiver dimensionado de acordo com o Tempo de Retorno estabelecido no art. 24 desta Resolução, exceto quando estiver em adequação, conforme § 6º, do artigo 24; ou**
- **g) a critério da ANM**

Os responsáveis pelo PAEBM devem primeiramente estar cientes dos potenciais modos de falha decorrentes de anomalias estruturais, bem como a vulnerabilidade a eventos críticos previstos (hidrológicos, sísmicos etc.). Para detecção, avaliação e classificação das situações de emergência em seus respectivos níveis (1, 2 e/ou 3), são utilizadas fichas de inspeção e avaliação especializadas que relacionam as anomalias com seus respectivos e prováveis modos de falha, conforme indicado na Tabela 5-2.

Essas fichas, que detalham os critérios de identificação e os limiares para cada nível de emergência, estão presentes no Anexo A (focadas na descrição das anomalias e seus potenciais impactos) e no Anexo B (direcionadas às ações corretivas e de resposta associadas a cada anomalia e nível de risco).

Tabela 5-2 – Correlação das fichas de emergência conforme as anomalias identificadas e seus respectivos modos de falha

Situação de emergência			
Descrição	**Modo de falha**	**Nível de resposta**	**Ficha de emergência**
Estruturas extravasoras com problemas identificados ou com redução de capacidade vertente; redução da borda livre.	**Galgamento**	**Nível 1**	**Ficha n° 1**
As ações adotadas no Nível 1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.		**Nível 2**	**Ficha n° 2**
Galgamento do barramento com abertura de brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		**Nível 3**	**Ficha n° 3**
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.	**Percolação não controlada de água (*piping*) no maciço ou na fundação**	**Nível 1**	**Ficha n° 4**
As ações adotadas no Nível 1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.		**Nível 2**	**Ficha n° 5**
Erosão regressiva (piping) com evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo		**Nível 3**	**Ficha n° 6**
Existência de trincas, abatimentos ou escorregamentos, com potencial de comprometimento da segurança da estrutura	**Instabilização da estrutura (Cisalhamento)**	**Nível 1**	**Ficha n° 7**

(deformações, recalque, erosões ou rupturas locais)			
As ações adotadas no Nível 1 não foram efetivas e, portanto, a anomalia não foi extinta ou controlada.		**Nível 2**	**Ficha n° 8**
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.		**Nível 3**	**Ficha n° 9**

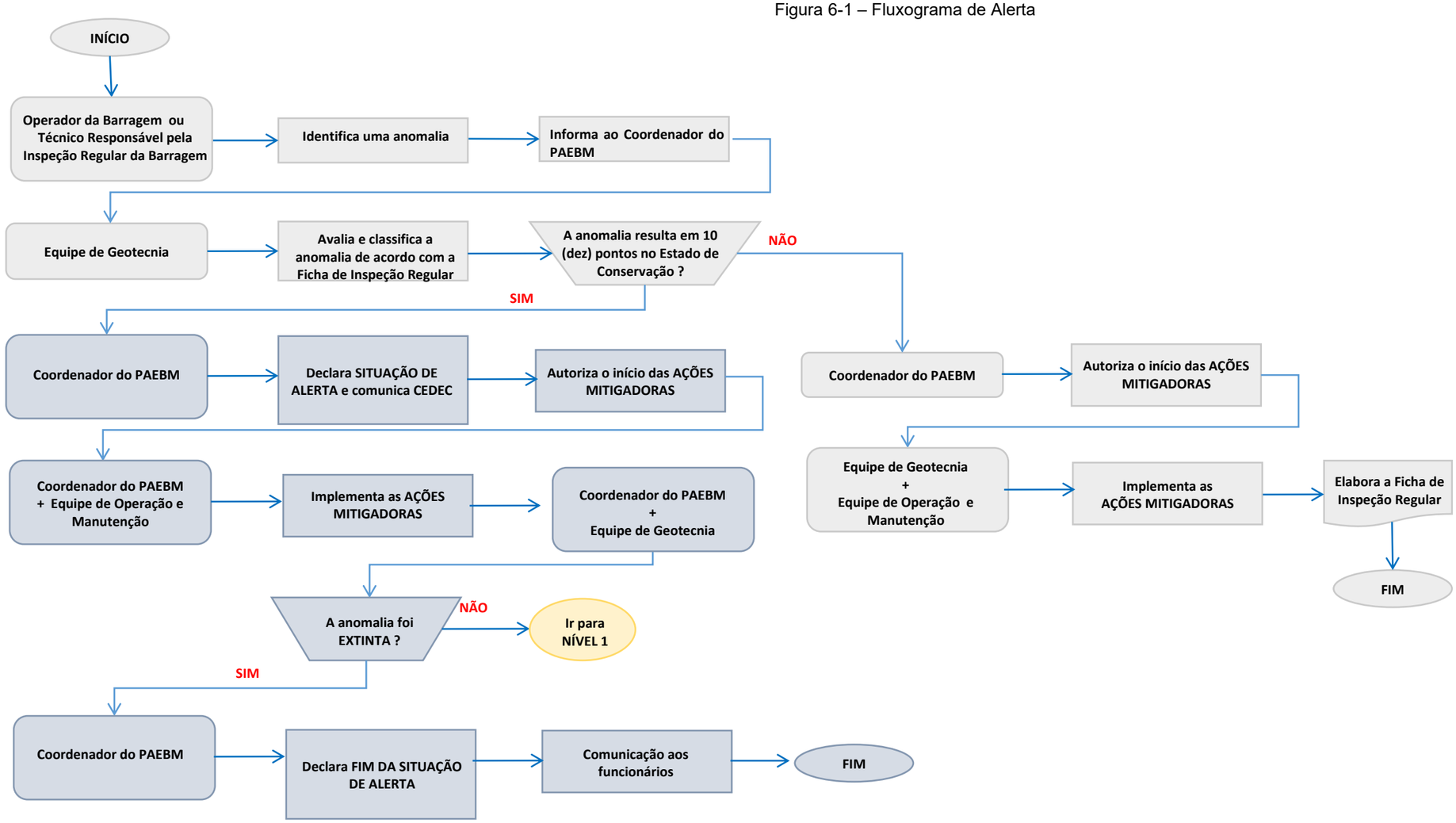
6 AÇÕES ESPERADAS PARA SITUAÇÕES DE ALERTA E/OU DE EMEGÊNCIA

Os fluxogramas de notificação e ações de resposta descrevem os processos que envolvem a comunicação estabelecida 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 foram desenvolvidos especificamente para o Nível de Alerta e para cada Nível de Emergência tendo como objetivo demonstrar o processo de tomada de decisão numa situação de alerta ou emergência, de modo a contribuir para minimizar os possíveis danos e agilizar as ações de resposta, e encontram-se apresentados na Figura 6-1, Figura 6-2, Figura 6-3 e Figura 6-4.

Fluxograma de Alerta

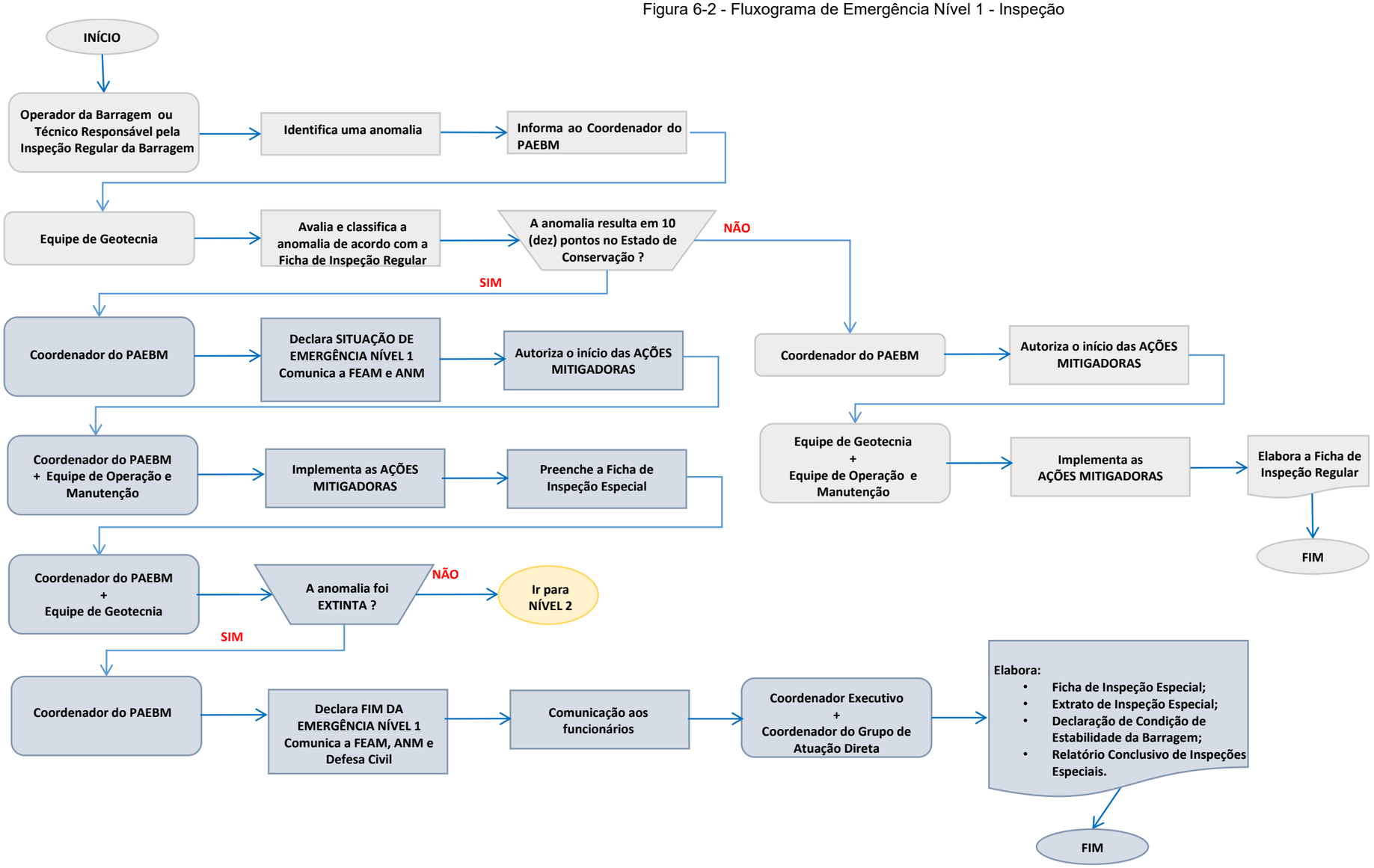
Figura 6-1 – Fluxograma de Alerta



Jaguar, 2026

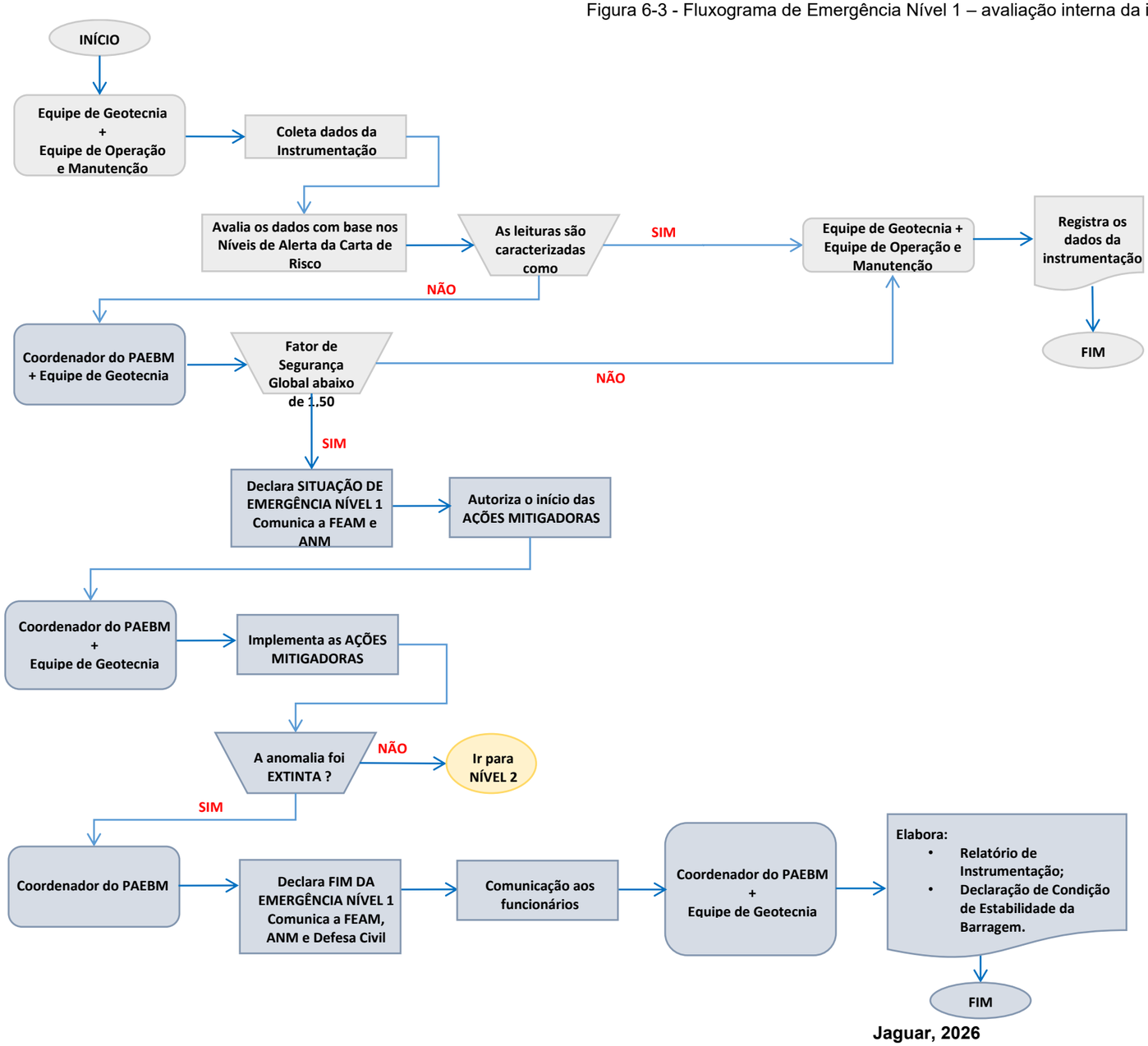
Fluxograma de Emergência Nível 1 - Inspeção

Figura 6-2 - Fluxograma de Emergência Nível 1 - Inspeção



Fluxograma de Emergência Nível 1 – avaliação interna da instrumentação

Figura 6-3 - Fluxograma de Emergência Nível 1 – avaliação interna da instrumentação



Jaguar, 2026

Fluxograma de Emergência Nível 2

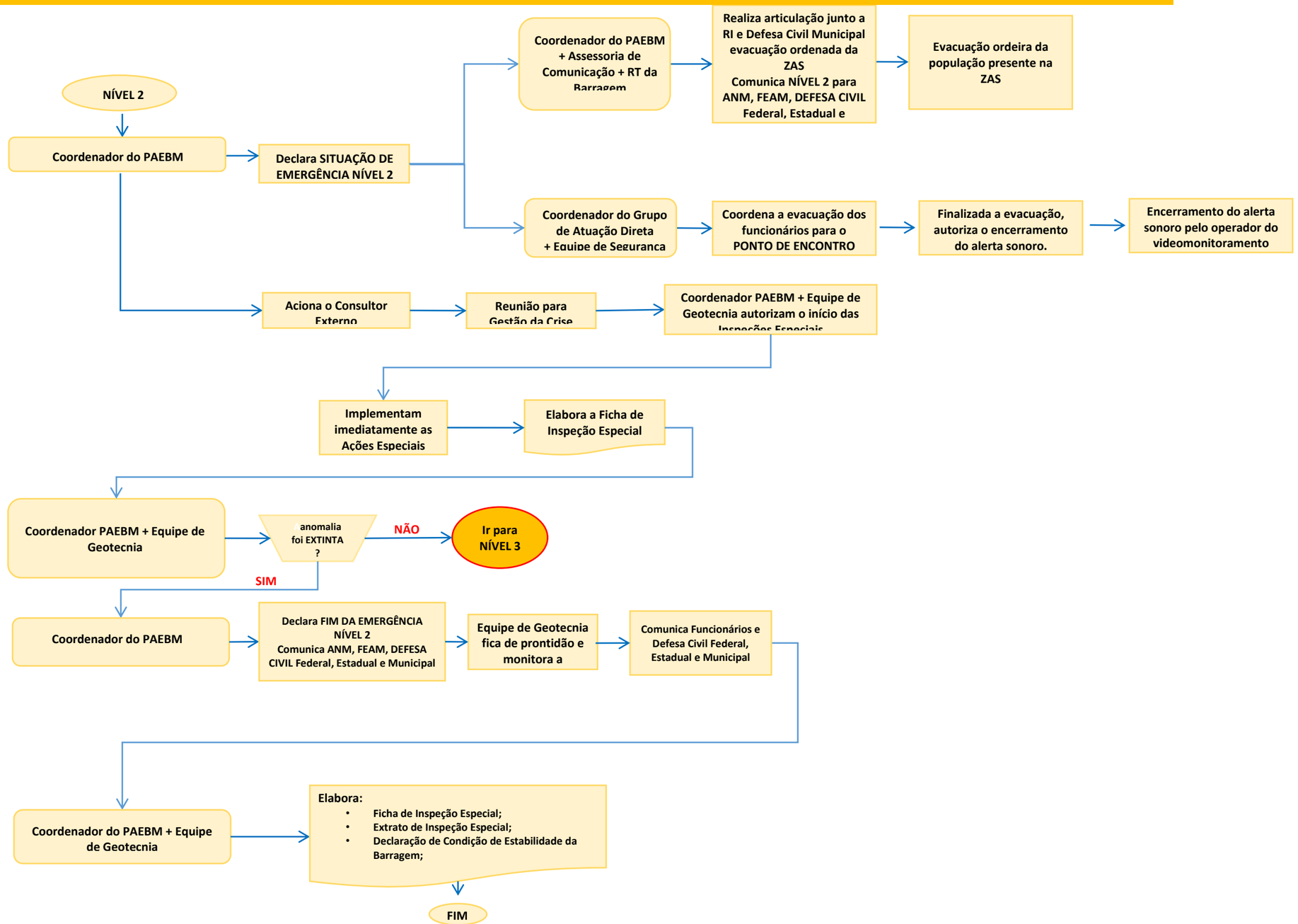
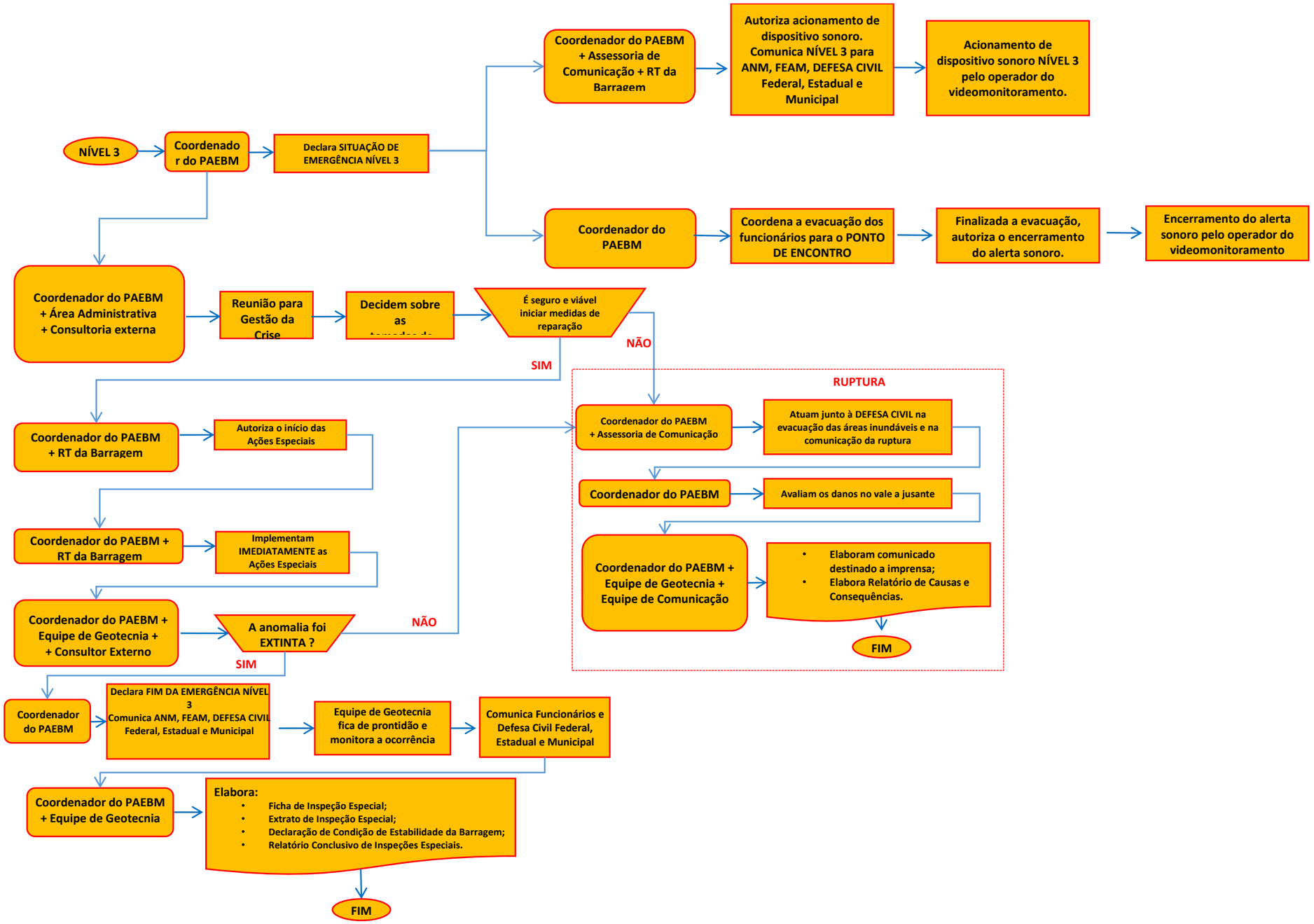


Figura 6-4 – Fluxograma de Emergência Nível 2

Jaguar, 2026

Fluxograma de Emergência Nível 3

Figura 6-5 – Fluxograma de Emergência Nível 3


NÍVEL 3
Coordenador do PAEBM
Declara SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA NÍVEL 3
Coordenador do PAEBM + Assessoria de Comunicação + RT da Barragem
Autoriza acionamento de dispositivo sonoro. Comunica NÍVEL 3 para ANM, FEAM, DEFESA CIVIL Federal, Estadual e Municipal
Acionamento de dispositivo sonoro NÍVEL 3 pelo operador do videomonitoramento.
Coordenador do PAEBM
Coordena a evacuação dos funcionários para o PONTO DE ENCONTRO
Finalizada a evacuação, autoriza o encerramento do alerta sonoro.
Encerramento do alerta sonoro pelo operador do videomonitoramento
Coordenador do PAEBM + Área Administrativa + Consultoria externa
Reunião para Gestão da Crise
Decidem sobre as
É seguro e viável iniciar medidas de reparação
NÃO
SIM
RUPTURA
Coordenador do PAEBM + Assessoria de Comunicação
Atuam junto à DEFESA CIVIL na evacuação das áreas inundáveis e na comunicação da ruptura
Coordenador do PAEBM
Avaliam os danos no vale a jusante
Coordenador do PAEBM + Equipe de Geotecnia + Equipe de Comunicação
Elaboram comunicado destinado a imprensa;
Elabora Relatório de Causas e Consequências.
FIM
Coordenador do PAEBM + RT da Barragem
Autoriza o início das Ações Especiais
Coordenador do PAEBM + RT da Barragem
Implementam IMEDIATAMENTE as Ações Especiais
Coordenador do PAEBM + Equipe de Geotecnia + + Consultor Externo
A anomalia foi EXTINTA ?
NÃO
SIM
Coordenador do PAEBM
Declara FIM DA EMERGÊNCIA NÍVEL 3
Comunica ANM, FEAM, DEFESA CIVIL Federal, Estadual e Municipal
Equipe de Geotecnia fica de prontidão e monitora a ocorrência
Comunica Funcionários e Defesa Civil Federal, Estadual e Municipal
Coordenador do PAEBM + Equipe de Geotecnia
Elabora:
Ficha de Inspeção Especial;
Extrato de Inspeção Especial;
Declaração de Condição de Estabilidade da Barragem;
Relatório Conclusivo de Inspeções Especiais.
FIM

Jaguar, 2026

7 DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS PREVENTIDOS E CORRETIVOS

O monitoramento de barragens de mineração como principal procedimento preventivo, essencial para a detecção precoce de eventos precursores de ruptura, fundamenta-se em um sistema integrado que combina inspeções visuais especializadas, instrumentação geotécnica avançada e análise de dados em tempo real.

Integram os procedimentos preventivos e legais, a realização de inspeções periódicas e sistemáticas em barragens de mineração, as quais são apresentadas na Tabela 7-1 a seguir:

Tabela 7-1 - Resumo dos procedimentos preventivos para gestão de riscos da Barragem Moita (Resolução 95 ANM).

Tipo de Inspeção e periodicidade	Quem realiza	Documento a ser gerado	Observações
REGULAR	**Equipe de Segurança da Barragem ou empresa externa contratada pelo empreendedor**	**FIR - Ficha de Inspeção Regular** **EIR – Extrato de Inspeção de Segurança Regular (SIGBM)** **RISR – Relatório de Inspeção de Segurança Regular com DCE – Declaração da Condição de Estabilidade (SIGBM-semestralmente)**	**Art. 19 ao 26 da Resolução 95** **Conteúdo Mínimo do RISR – Anexo II – Quadro do Volume III Resolução 95**
ESPECIAL **Quando anomalias que resultem pontuação 10 (dez) na Matriz do Estado de Corservação EC. Semanalmente até extinta ou controlada a anomalia.**	**Equipe de Segurança da Barragem ou empresa externa contratada pelo empreendedor**	**ISE – Inspeção de Segurança Especial** **FIE – Fichas de Inspeção Especial Diárias** **EIE – Extrato de Inspeção Especial Diário (SIGBM)** **RCIE – Relatório Conclusivo de Inspeção Especial (SIGBM-quando extinta a anomalia)**	**Art. 27 ao 32 da Resolução 95** **Conteúdo Mínimo do RCIE – Anexo II – Quadro do Volume III da Resolução 95**
PERIÓDICA **Revisão Periódica de Segurança de Barragens (RPSB). A depender da classificação da estrutura, poderá ser realizada a cada 3 anos, 5 anos ou 7 anos; ou em casos especiais, em periodicidade menor (mudanças estruturais, nos rejeitos e afins – Ver Art. 15)**	**Equipe externa contratada pelo empreendedor**	**Relatório de RPSB – Anexo IV do PSB** **Declaração de Estabilidade da Barragem - DCE**	**Art. 18 da Resolução 95** **Conteúdo Mínimo da RPSB – Anexo II – Quadro do Volume IV da Resolução 95**

Recomenda-se que a avaliação detalhada dos danos e prejuízos decorrentes de um eventual desastre causado pelo rompimento da Barragem Moita seja conduzida em estrita

conformidade com a metodologia padronizada desenvolvida pelo Sistema Nacional de Defesa Civil (SNDC).

Nesse formulário específico, deverão ser registrados de maneira sistemática e abrangente não apenas os danos humanos (feridos, óbitos, desalojados, desabrigados), os danos materiais (infraestrutura, propriedades públicas e privadas) e os danos ambientais (contaminação de solo e água, destruição de ecossistemas), mas também as características intrínsecas do desastre.

A tipificação do evento deverá seguir a Classificação Geral dos Desastres e a Codificação de Desastres, Ameaças e Riscos - CODAR (conforme os anexos da Política Nacional de Defesa Civil), contendo dados socioeconômicos relevantes dos municípios afetados, como população total, orçamento municipal, Produto Interno Bruto (PIB) e arrecadação tributária. Em conformidade com a CODAR, o desastre específico relativo ao rompimento de uma Barragem de Rejeitos é classificado e codificado como CODAR-HT.CRB 21.304.

Danos Humanos: No que concerne aos danos humanos, será imprescindível realizar levantamentos detalhados das pessoas vitimadas, com a devida discriminação em categorias como gestantes, desalojados, desabrigados/deslocados, desaparecidos, mortos, enfermos (especificando as condições de saúde preexistentes agravadas pelo evento), e feridos, classificando a gravidade das lesões (leve e grave).

Danos Materiais: Em relação aos danos materiais, proceder-se-á à quantificação precisa das edificações danificadas e destruídas pelo desastre, acompanhada da estimativa dos custos, em Reais (R$), necessários para sua recuperação ou reconstrução. Essa quantificação deverá discriminar o uso das edificações, abrangendo categorias como edificações residenciais, instalações públicas (administrativas, de saúde, educação, segurança, etc.), infraestrutura pública (sistemas viários, redes de saneamento, energia, comunicação), obras de arte (pontes, viadutos, monumentos), estradas, vias urbanas, instalações particulares (comerciais, de serviços), comunitárias (associações, centros comunitários), rurais (habitações, instalações de produção) e industriais.

Danos Ambientais: Os danos ambientais serão avaliados de forma abrangente, considerando os impactos sobre a água (qualidade, disponibilidade), o solo (contaminação, erosão), o ar (qualidade, emissões), a flora (destruição, contaminação) e a fauna (mortalidade, perda de habitat). Essa avaliação englobará o levantamento detalhado das áreas afetadas, a determinação do grau de poluição e/ou contaminação evidenciados, e a identificação das espécies impactadas.

Prejuízos Econômicos e Sociais: Os prejuízos econômicos e sociais serão avaliados por meio do registro de variáveis específicas. Os prejuízos econômicos abrangerão os setores de agricultura, pecuária, indústria e serviços nas áreas afetadas, com a discriminação do valor estimado do prejuízo em Reais (R$) para cada setor. Os prejuízos sociais considerarão o registro dos impactos sobre os serviços essenciais, tais como abastecimento de água, energia elétrica, transporte público e privado, comunicações (telefonia, internet), sistemas de esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos, educação (interrupção de aulas, danos a instalações) e alimentação básica (interrupção de fornecimento, perdas). Esses prejuízos serão quantificados em termos de custo, em Reais (R$), sempre que possível.

Avaliação Conclusiva da Intensidade do Desastre: De posse das informações detalhadas acima, o GRACPA (Grupo de Ações Coordenadas Pós Acidente) realizará uma avaliação conclusiva sobre a intensidade do desastre, utilizando critérios preponderantes como a intensidade dos danos observados, o vulto dos prejuízos estimados e a necessidade de recursos suplementares para a resposta e recuperação. Serão também considerados critérios agravantes, incluindo a importância e a ocorrência de desastres secundários (deslizamentos, inundações adicionais), das instituições participantes, a vulnerabilidade preexistente do cenário afetado, a vulnerabilidade específica da comunidade impactada, o padrão evolutivo do desastre ao longo do tempo e a tendência para um possível agravamento da situação. Todas essas ações de levantamento e avaliação deverão ser conduzidas de forma coordenada pelo pelo GRACPA.

A seguir, apresenta-se uma lista de artigos de suprimento essenciais que poderão ser considerados para subsidiar as ações de salvamento, resgate e remediação em caso de rompimento da barragem:

• Água potável (em galões, fardos de garrafas, etc.)

• Alimentos não perecíveis (cestas básicas, alimentos enlatados, biscoitos, barras energéticas, etc.)

• Material de acomodação temporária (barracas de diversos tamanhos, redes, camas dobráveis, colchões, cobertores, fogões portáteis, botijões de gás etc.)

• Vestuário e agasalhos (roupas limpas, calçados, cobertores, capas de chuva etc.)

• Equipamentos de comunicação (rádios portáteis, baterias extras, telefones via satélite, megafones etc.)

• Material de saúde (kits de primeiros socorros, medicamentos básicos, analgésicos, antitérmicos, materiais de curativo etc.)

• Equipamentos especializados de busca e resgate de vítimas (roupas de proteção individual, capacetes, lanternas, cordas, equipamentos de rapel, macas etc.) e de remoção de corpos (sacos para cadáveres, equipamentos de iidentificação etc.

As principais atividades de serviço que poderão ser desenvolvidas para o apoio à população afetada incluem:

- Apoio de saúde (instalação de postos médicos de emergência, atendimento clínico e psicológico, distribuição de medicamentos, controle epidemiológico etc.)
- Instalações sanitárias (disponibilização de banheiros químicos, chuveiros portáteis etc.)
- Serviços de lavanderia (para higiene pessoal e de vestuário da população desabrigada)
- Serviços de limpeza, descontaminação, desinfecção e desinfestação de áreas afetadas e abrigos temporários (para prevenção de doenças e manutenção da higiene)

- Implementação de saneamento emergencial (ações para garantir o tratamento básico de água e esgoto em condições precárias)

8 RECURSOS HUMANOS, MATERIAIS E LOGÍSTICOS

Os recursos materiais necessários durante as situações de emergência incluem os meios de comunicação, de aviso e transporte, equipamentos para fornecimento de energia, materiais de segurança e de construção civil para reparos emergenciais, sendo:

RECURSOS MATERIAIS FIXOS

- Sistemas de comunicação (rádios)
- Sistemas de aviso (sirenes)
- Sistemas de alimentação de energia elétrica (geradores)

RECURSOS MOBILIZÁVEIS E RENOVÁVEIS

- Caminhões e tratores
- Meios de transporte para evacuação dos funcionários
- Geradores móveis
- Lanternas
- Amplificadores de voz
- Combustíveis
- Lubrificantes
- Materiais de primeiros socorros
- Materiais diversos para reparo de equipamentos ou de estruturas civis

Dado o conhecimento detalhado dos riscos aos quais a Barragem Moita está sujeita, torna-se possível prever os recursos materiais essenciais para o atendimento das emergências mais prováveis. Adicionalmente, recomenda-se manter um inventário atualizado dos recursos que poderiam ser necessários em cenários emergenciais, incluindo as formas de obtenção, os locais de armazenamento e o tempo estimado para sua mobilização. As Tabelas 8-1 e 8-2 apresentam um panorama dos recursos atualmente disponíveis na MSOL (presumindo que seja a empresa responsável) para utilização em situações de emergência.

Tabela 8-1 - Recursos de Emergência

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS BÁSICOS DA BRIGADA	
Abafador de borracha para combate de incêndio no mato	**06 unidades**
Capa de chuva para trabalhos em dias chuvosos	**30 unidades**
Trava-quedas para proteção contra quedas	**01 unidade**
Conjunto de máscaras autônomas	**02 unidades**
Cordas de salvamento de 15 metros com mosquetão para resgate	**01 unidade**
Enxada para isolar área em chamas e abrir valetas de contenção de vazamentos	**03 unidades**
Estojo de Primeiros Socorros contendo gaze, esparadrapo, luvas, ataduras, soro fisiológico, tesoura sem ponta, manta térmica.	**01 unidade**

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS BÁSICOS DA BRIGADA	
Extintor de incêndio tipo PQS - 6 kg para debelar princípio de incêndio	**15 unidades**
Lanternas para operações em locais mal iluminados	**02 unidades**
Pá para remoção de resíduos	**04 unidades**
Picareta para isolar áreas em chamas e abrir valetas para contenção de vazamento	**03 unidades**
Ressuscitador de oxigênio tipo Ambu para reanimação de vítimas	**04 unidades**
Rolo de fita zebrada ou cerquite para interdição de área	**02 unidades**
Ambulâncias para remoção de vítimas	**02 unidades**
Ambulância UTI Móvel	**01 unidade**
Kit's primeiros socorros – Pranchas, tirantes, talas, esparadrapos para primeiros socorros e imobilização de vítimas	**03 unidades**

Tabela 8-2 - Recursos de Equipamentos Básicos

MATERIAIS E EQUIPAMENTOS BÁSICOS	
Pás carregadeiras	**03 unidades**
Escavadeiras	**01 unidade**
Caminhões	**03 unidades**
Caminhões Munck	**01 unidade**
Bobcat	**01 unidade**

9 PROCEDIMENTOS DE COMUNICAÇÃO E NOTIFICAÇÃO (INCLUINDO O FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÃO)

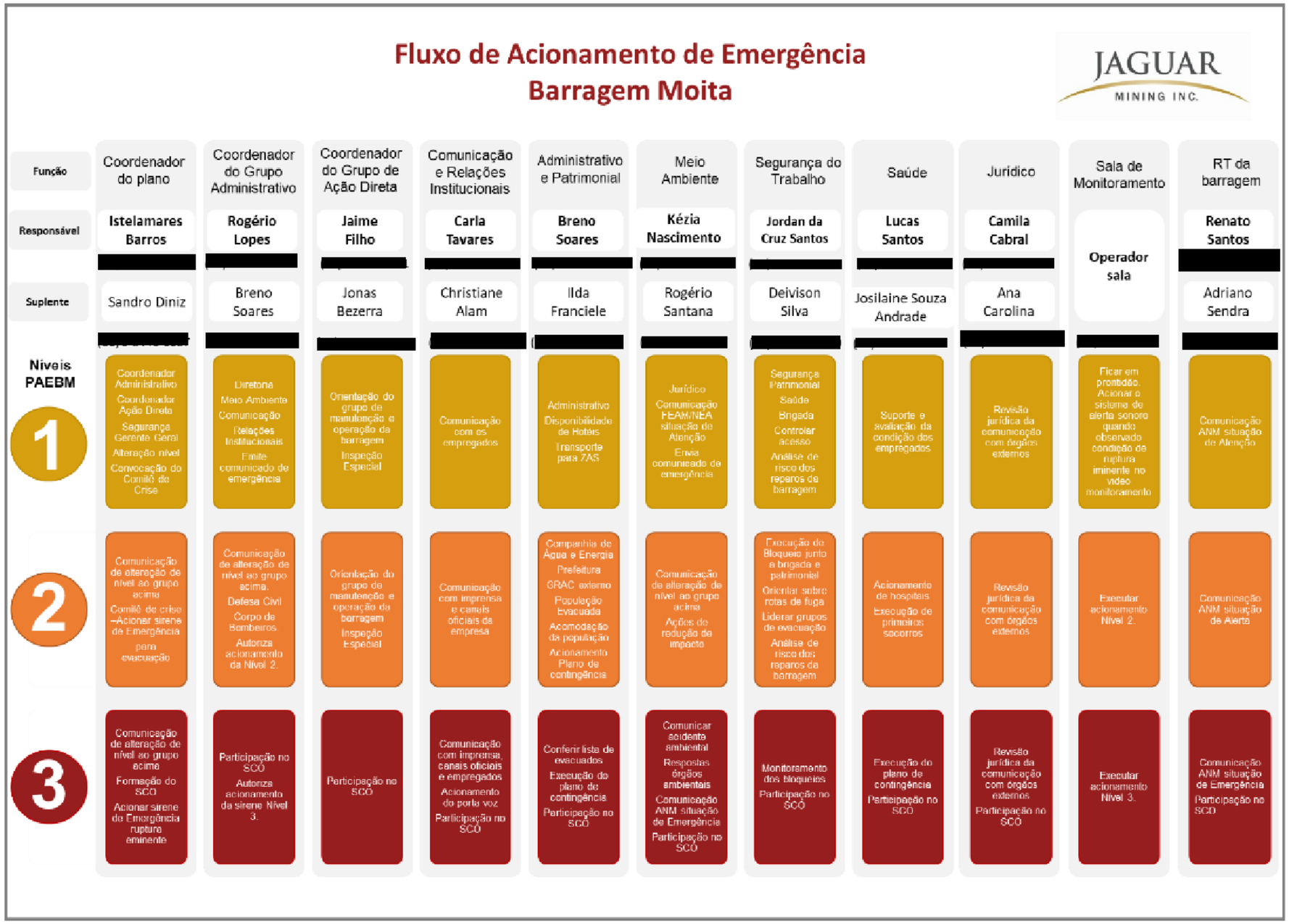
9.1 Estratégia de Acionamento dos Agentes Internos

Os fluxogramas de notificação e emergência, detalhados no item 5, estabelecem o fluxo de ações e o envolvimento dos membros de diferentes áreas da Jaguar Mining. Seu objetivo é orientar a hierarquia na tomada de decisões e a sequência de ações a serem adotadas diante da identificação de situações emergenciais. A codificação por cores nesses fluxogramas indica os níveis de criticidade, correspondentes aos Níveis de Emergência definido (vide fluxos de emergência apresentados no Item 06 do PAEBM).

É importante ressaltar que qualquer anomalia detectada na Barragem Moita passa por um processo de verificação e avaliação por múltiplos atores multidisciplinares da Jaguar. Essa dupla checagem garante que nenhuma informação seja divulgada de forma prematura ou imprecisa, prevenindo a geração de pânico desnecessário.

A imagem a seguir descreve os procedimentos de Notificação e Acionamento dos agentes internos da Jaguar Mining nas situações de emergência detectadas como Nível de Emergência 1, 2 e 3:

Figura 9-1 – Fluxo de Acionamento de Emergência



Jaguar, 2026

9.2 Estratégia de Comunicação com a Comunidade e Descrição do Sistema de Alerta

Em atendimento ao Art. 8º da Resolução 95, a Barragem Moita dispõe de sistemas automatizados para o acionamento de sirenes instaladas fora da mancha de inundação. Estes sistemas, adequados para um alerta eficiente na ZAS (Zona de Autossalvamento), estão localizados em áreas seguras e são equipados com mecanismos contra falhas em caso de rompimento da estrutura. Eles complementam os sistemas de acionamento manual existentes na barragem e o sistema de acionamento remoto

Em situações específicas onde um evento abrupto de ruptura for identificado através do sistema de videomonitoramento da barragem, o acionamento do alerta sonoro deverá ser realizado manualmente, utilizando o sistema de alerta dedicado.

Para o acionamento automático da sirene, a Barragem Moita possui um sistema denominado GeoCOD, que atua com uma rede de 8 tiltímetros estrategicamente instalados na estrutura, conforme Figura 9.2. Esses sensores de alta precisão são parametrizados para detectar movimentações e deslocamentos anormais na barragem, sendo capazes de acionar automaticamente os protocolos de alerta predefinidos ao identificar variações (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**3)

Figura 9.2 –Sistema de tiltimetros implantados na barragem Moita



Jaguar, 2025

Figura 9.3 – Protocolo de acionamento do sistema de tiltímetros

ALERTAS	Inclinação após 'Leitura Zero' (°)	Deslocamento Correspondente à Inclinação e Posicionamento do Sensor no Interior da Caixa de Concreto Poroso (cm)	Porcentagem de Sensores	Cor do ícone Barragem	Ação
1	5	2.2	A partir de 1 (um sensor)		Verificação dos Sensores e Locais de Instalação
2	7,5	3.3	60% - pelo menos 2 sensores de integridade em estado normal		Inspeção de campo extraordinária. Imagem da Câmera e opção de botão de acionamento
3	15	6.7	60% dos sensores com inclinação ou todos os sensores de sacrifício com falha de comunicação, mas nenhum com desvio de inclinação		Suspensão das atividades na barragem. Alerta de possível colapso com imagem da câmera e opção de botão de acionamento
4	15	6.7	100% sendo que pelo menos 1 com desvio alto de inclinação		Acionamento automático de sirenes (AAS) e acionamento do PAEBM

Jaguar, 2025

O Sistema de Alerta de Emergência da barragem Moita é composto por dois mecanismos com áreas de abrangência distintas. O primeiro é o sistema de sirenes, que abrange toda a Zona de Autossalvamento (ZAS), com foco principal na área de maior concentração de pessoas, como a região do Clube Juca Vieira. O segundo mecanismo é um sistema complementar de rádios comunicadores, utilizados por toda a equipe operacional, colaboradores, prestadores de serviço e visitantes autorizados que, eventualmente, necessitam acessar a área da barragem Moita. Esses rádios são acionados diretamente pela sala de controle em emergências, funcionando como um canal adicional de alerta e comunicação rápida para reforçar a segurança das pessoas presentes na área operacional.

Na tabela a seguir, resumo dos Mecanismos de Alerta e sua abrangência:

Tabela 9.4 – Resumo dos Mecanismos de Alerta e sua abrangência

Mecanismo de Alerta	Abrangência	Pontos de Encontro	Observações
Sirene	**ZAS**	**PE1 Comum** **PE2 Comum** **PE3 Comum**	-
Rádios	**Área da barragem/reservatório**	**PE1 Moita** **PE2 Moita**	**Procedimento Específico interno Jaguar nº: CCA-COR-GM-051-PE-001**

10 SÍNTESE DO ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM MOITA

O estudo de ruptura hipotética da Barragem Moita foi realizado pela empresa de consultoria especializada HidroBR, no mês de novembro de 2024, conforme o documento CCA-COR-GM-051-RT-0016 e os mapas são apresentados no Anexo E.

O referido documento apresenta o estudo de ruptura hipotética da Barragem Moita, localizada em Caeté, Minas Gerais, pertencente à Jaguar Mining. O estudo visa caracterizar a propagação de ondas de cheia e delimitar áreas potencialmente inundáveis a jusante da barragem, e foi realizado em conformidade com a legislação federal e estadual, incluindo a Lei Federal N° 12.334/2010 e suas alterações, além de resoluções da Agência Nacional de Mineração (ANM).

Os objetivos principais do estudo são elencados a seguir:

- Caracterizar a área de estudo;
- Apresentar a metodologia adotada e os parâmetros do rejeito;
- Definir cenários de ruptura hipotética e determinar o hidrograma de ruptura; e
- Apresentar a propagação do hidrograma e o mapeamento das áreas inundáveis, incluindo resultados de profundidade máxima, velocidade de escoamento, tempo de chegada da onda e risco hidrodinâmico.

O relatório está estruturado em 11 seções, abrangendo desde os dados básicos e identificação do empreendedor até as conclusões, recomendações, referências bibliográficas e anexos com mapas de inundação e outros documentos relevantes

10.1 Base de dados utilizada

Para a elaboração do estudo foram utilizadas informações de documentos oficiais fornecidos pela Jaguar Mining. Os documentos relatórios de inspeção de segurança, revisão periódica de segurança de barragem (RPSB), levantamentos topográficos, estudos de ruptura hipotética preliminares, projetos "As Is", ensaios de reologia, ensaios geotécnicos e laudos relacionados à Barragem Moita.

As datas dos documentos variam de 2008 a 2025, indicando uma variedade de informações históricas e recentes utilizadas no estudo.

10.2 Metodologia

Foram No estudo de ruptura hipotética da Barragem Moita foram simulados dois cenários de ruptura, sendo um provável, que considerou a ruptura por instabilidade no maciço, e outro extremo, considerando a chuva com tempo de retorno (TR) de 10.000 anos sobre o reservatório com ruptura por instabilidade seguida de galgamento. Também foi considerado um cenário sem ruptura, que considerou a vazão natural dos corpos hídricos a jusante do barramento e a operação do vertedouro da barragem a partir da ocorrência de precipitações com TR de 10.000 anos.

Para o cenário extremo, foi adotada a metodologia de planos inclinados para o cálculo do volume mobilizado, com inclinação de 2,78° (ângulo de repouso do material da cunha de ruptura, item 8.4.3.4). Ao final, para o cenário extremo, o volume mobilizado foi de 274.468,9 m³, cerca de 92,1%, do volume total.

Para o cenário provável, a partir de análises de estabilidade do estudo geológico-geotécnico, foi definida a cunha de ruptura na seção de maior altura. A partir desta cunha e de sua seção transversal típica, foi calculada a superfície de ruptura provável e o respectivo volume mobilizado, que resultou em 10.334 m³, compreendendo apenas o deslizamento do maciço, sem atingir o reservatório.

No cenário de ruptura Provável, foi considerada a equação de resistência ao fluxo denominada Equação Granular, recomendada para escorregamentos (Stack Break), com alta concentração de sólidos, que considera apenas o ângulo de repouso e a densidade do material. Dessa forma, utiliza-se a relação de Coulomb, comumente utilizada em mecânica dos sólidos, para simular a mobilização do material, já que o processo passa a ter mais semelhanças com um deslizamento de massa, e não o escoamento de um fluido (USACE, 2021).

No cenário de ruptura extrema, foram testadas quatro metodologias para determinação dos parâmetros da brecha formada no maciço por galgamento, sendo elas Froehlich (2016), Xu e Zhang (2009), MacDonald e Langridge-Monopolis (1984), Von Thun e Gillette (1990). Após a definição dos parâmetros da brecha, os hidrogramas de ruptura foram obtidos a partir de simulações com o software HEC-HMS 4.6. Adotou-se a metodologia proposta por Xu e Zhang (2009) em função do tempo de formação da brecha e da vazão de pico resultante do hidrograma de ruptura obtido serem mais conservadores em relação às demais metodologias. Cabe destacar que para a metodologia proposta por Xu e Zhang (2009), foram considerados parâmetros relativos a materiais de erodibilidade alta do maciço, de maneira conservadora, resultando em uma brecha com inclinação de 1,5 e tempo de formação de 0,25 h.

Para a propagação de cheias de ruptura extrema e consequente definição de áreas potencialmente inundáveis, utilizou-se o modelo matemático-computacional denominado RiverFlow2D®, desenvolvido pela Hydronia LLC, em sua versão 08.12.05, que se trata de um modelo combinado de volumes finitos de transporte hidrológico e hidrodinâmico de leito móvel e poluentes para rios, estuários, áreas costeiras e planícies de inundação. Para simular a propagação da onda de ruptura, o modelo utiliza uma grade não estruturada com células triangulares, permitindo que o campo de fluxo seja bem definido. Foram adotadas células de comprimento característico de 3 m até 10 m. O passo de tempo computacional (Δt) é variável pelo software de forma a obter estabilidade no modelo.

A modelagem do cenário de ruptura extrema é realizada considerando escoamentos hiperconcentrados, com a formulação do modelo reológico Quadrático, nos quais as forças viscosas e a resistência ao cisalhamento alteram a dinâmica de escoamento do fluido. A empresa Cia de Inovação & Aplicação desenvolveu ensaios reológicos de três amostras de rejeito obtidas da Barragem Moita. Por se tratar de uma amostra obtida na região mais próxima ao maciço, que representa melhor o material mobilizado na ruptura, e por ser uma amostra que apresentou curvas de tensão e viscosidade em função do CV com melhor

correlação, a amostra 1 foi a utilizada no presente estudo. A amostra 1 é classificada como franco siltosa (Argila 5,0%, Silte 70,7% e Areia 24,3%). Com os resultados obtidos do ensaio de reologia, foram construídas curvas de tensão limite de escoamento e de viscosidade em função da concentração volumétrica de sólidos das amostras analisadas, com intuito de inserir como entrada no modelo computacional utilizado.

A condição de contorno de entrada se refere à inserção do hidrograma de ruptura calculado, que considera o volume de água livre, o volume da brecha e do rejeito contido no reservatório. Além desses, outra condição de contorno necessária é referente às vazões naturais dos rios no vale de jusante. O hidrograma de ruptura é iniciado após a completa estabilização da vazão natural da calha dos rios.

Considerou-se a hipótese de ruptura em cascata da barragem Juca Vieira, localizada no talvegue de jusante da Barragem Moita. A barragem é construída com blocos de concreto e é projetada para ser galgável. Considerou-se que haverá ruptura da barragem Juca Vieira no momento de pico da passagem da onda de ruptura sobre o barramento. A visita de campo à barragem Juca Vieira demonstrou que a estrutura é galgada com certa frequência. Foram verificados galhos e folhas até alturas de 30 a 40 cm acima da barragem, em uma grade de proteção na crista da barragem. Por isso, considera-se que o gatilho de rompimento com galgamento no pico da passagem da onda de ruptura sobre o barramento plausível e conservador, uma vez que não se têm registros de projeto da estrutura para avaliação da estabilidade. A brecha formada no caso de ruptura do barramento é retangular e possui largura igual à metade do comprimento da crista com tempo de formação de brecha adotado de 6 min (ELETROBRAS, 2003).

A modelagem bidimensional foi dividida em etapas, com a utilização da ferramenta Dam Breach do RiverFlow2D®, visando a avaliação da propagação a jusante de Juca Vieira e esvaziamento do reservatório de Juca Vieira em modelo bidimensional.

Para os cenários de ruptura extrema e de operação extrema, considerou-se uma vazão natural com tempo de retorno de 1.000 anos para o córrego Roça Grande, e tempo de retorno de 300 anos para o córrego Jacu, Ribeirão Juca Vieira e Ribeirão Comprido, melhorando assim as estimativas de níveis de água atingidos dado que o evento meteorológico extremo estaria ocorrendo com seu pico decamilenar na barragem, mas também ocasionando precipitações, em menor proporção, na região do entorno da estrutura. Cabe ressaltar que os vales de jusante destes cenários são diferentes, uma vez que o vertedouro está em uma face da estrutura, enquanto a ruptura ocorre na face de maior altura, não sendo estas coincidentes. Foram inseridas, no modelo, informações do coeficiente de rugosidade de Manning para que, com a vazão, o programa defina a profundidade do fluxo.

O modelo digital de terreno utilizado na propagação do hidrograma proveniente da ruptura da Barragem Moita é constituído de uma base topográfica levantada em campo pela empresa Avant Geotecnologias e Engenharia Mineral e contém curvas de nível de equidistância de 1 metro. De posse desta informação foi gerado um Modelo Digital de Terreno (MDT) que possui resolução espacial de 1 x 1 m e é descritivo das áreas ao longo dos cursos d'água em que se desenvolve a análise da ruptura da barragem. Esta topografia consiste no levantamento ao longo do córrego Roça Grande e do ribeirão Juca Vieira por

um trecho com aproximadamente 13 km. Em agosto de 2024 foi contratado um levantamento topoaltimétrico, realizado pela Topomil (RL-VOO-JAG-CCA-TALV-140824 e C3D-TOP-JAG-CCA-TALV-140824), de aproximadamente 10 km ao longo do Ribeirão Juca Vieira para complementação do vale de jusante. Foram disponibilizadas curvas de nível de equidistância de 1 m, que foram incorporadas ao levantamento e MDT anteriores. Ainda, foi necessária a complementação pontual do terreno de precisão com informações altimétricas do satélite ALOS, de resolução espacial 12,5 x 12,5 m, em pequena porção e regiões sem benfeitorias.

Cabe destacar que controles hidráulicos, tais como pontes e bueiros, assim como seções topobatimétricas, não foram levantados em campo. No entanto, foram avaliados modelos preliminares com baixas vazões, a fim de verificar a consistência hidráulica para validação da malha de simulação. Foi realizada a tentativa de levantamento topobatimétrico nos córregos a jusante da Barragem de Moita, mas foram obtidas seções muito rasas, ou seja, similares ao levantamento de precisão – não sendo necessária a sua integração ao MDT, sem prejuízo aos resultados da modelagem. O critério de parada da modelagem hidráulica foi definido como o ponto em que a onda de ruptura não ultrapassa 2 pés (0,61 m) na calha do rio frente ao cenário de cheia natural.

No caso do cenário extremo da Barragem Moita, a mancha de inundação atinge estradas de uso local, áreas florestais e imóveis que se encontram as margens dos corpos hídricos afetados (Córrego Carrapato, Córrego Jacu, Ribeirão Juca Vieira, Córrego Roça Grande, Córrego Lagoa Seca). A partir de imagens de satélite e bases de dados de cadastramento fornecidas pela Jaguar Mining, identifica-se o atingimento de 15 edificações e 2 pontos de captação de água superficial.

10.3 Modos de falha Avaliados

O cenário de ruptura extrema foi definido considerando a ocorrência de precipitações extremas sobre o reservatório, com tempo de retorno de 10.000 anos, e a ocorrência de instabilização do maciço, seguido por galgamento. Para esse cenário, a vazão na rede de drenagem do vale de jusante considerada foi referente a vazão de TR 1.000 anos para o córrego Roça Grande, enquanto para o córrego Jacu, Ribeirão Juca Vieira e Ribeirão Comprido foi utilizada a vazão de TR 300 anos. A modelagem considerou escoamento hiperconcentrado, no qual as forças viscosas e a resistência ao cisalhamento alteram a dinâmica de escoamento do fluido.

Em conformidade com a Lei n.º 23.291/2019, deve ser avaliada a existência de barragens localizadas no vale a jusante potencialmente impactadas pela onda de ruptura estudada. Considerou-se que haverá ruptura da barragem Juca Vieira no momento de pico da passagem da onda de ruptura sobre o barramento. A visita de campo à barragem Juca Vieira demonstrou que a estrutura é galgada com certa frequência. Foram verificados galhos e folhas até alturas de 30 a 40 cm acima da barragem, em uma grade de proteção na crista da barragem. A brecha formada no caso de ruptura do barramento é retangular e possui largura igual à metade do comprimento da crista com tempo de formação de brecha igual a 6 min (ELETROBRAS, 2003).

10.4 Resultados

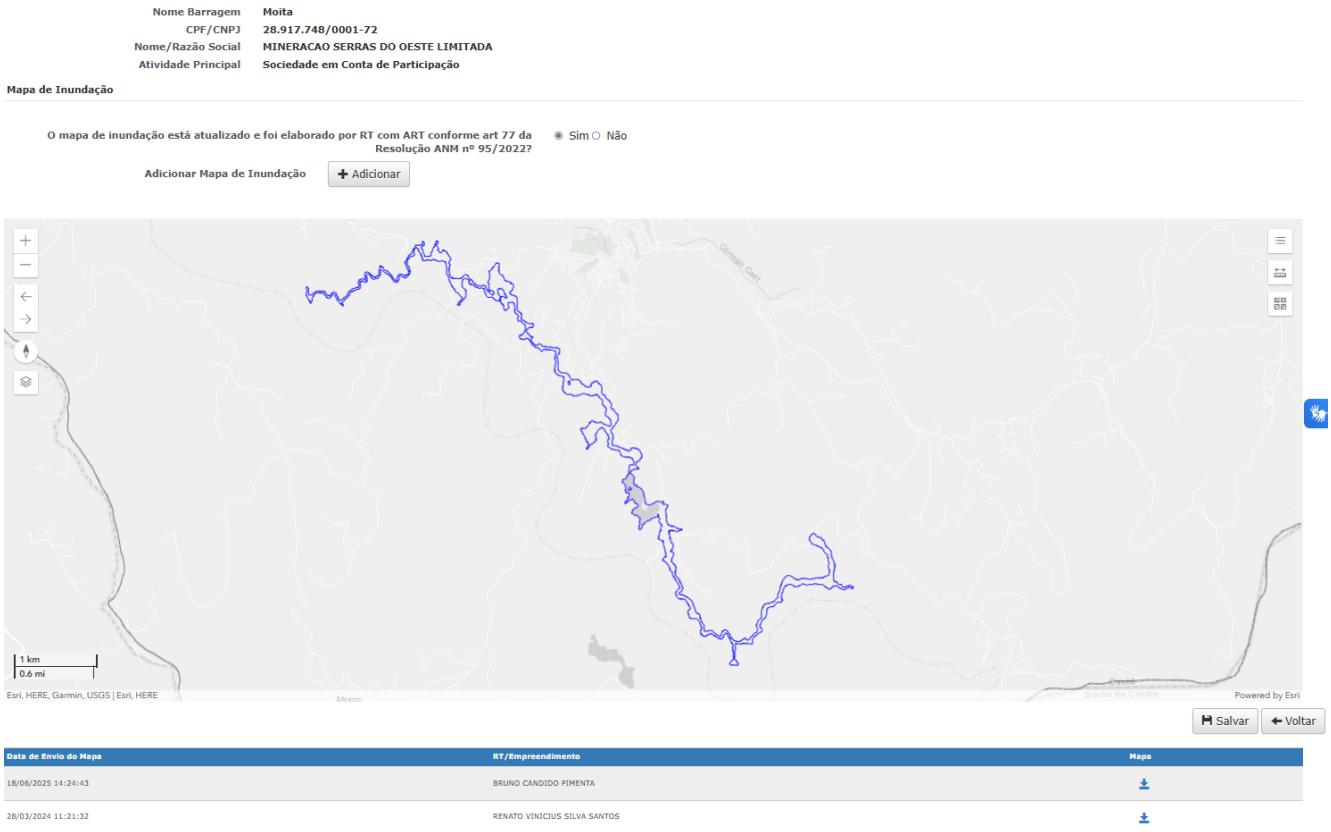
10.4.1 Zona de Autossalvamento - ZAS

Em relação à delimitação a Zona de Autossalvamento (ZAS) foi definida pela distância de 10 km, uma vez que a onda de cheia leva aproximadamente 30 min para chegar até a barragem de Juca Vieira (5 km). A mancha possui pequena ZSS (zona de segurança secundária) de comprimento inferior à 1 km.

A ZAS está apresentada nos Mapas de Inundação do Anexo E. Informações como cadastro, rotas de fuga e pontos de encontro, são apresentadas no Anexo C.

A envoltória do mapa de inundação em kmz deve ser enviada à ANM através do SIGBM. Em atendimento a esse requisito, o mapa de inundação da barragem Moita consta devidamente inserido no SIGBM conforme evidência apresentada na Figura 10.1 a seguir.

Figura 10.1 – Comprovação da submissão da mancha de inundação no SIGBM.



10.4.2 Cenário de ruptura com operação extrema

No cenário de operação extrema, a mancha percorreu 2,5 km no córrego a jusante do vertedor da barragem Moita e no córrego Jacu até atingir a barragem da represa Juca Vieira, definida como critério de parada, uma vez que não foi verificado o atendimento ao critério de sobrelevação de 0,5 m, em relação a crista do reservatório, que ocasionaria rompimento da barragem. A vazão e a profundidade máxima foram observadas na ST-06, correspondendo a 45,10 m³/s e 8,99 m, respectivamente. A velocidade máxima foi verificada na seção ST-04, atingindo 3,59 m/s.

10.4.3 Cenário de ruptura provável

No cenário de ruptura provável, foi realizada a modelagem pelo equacionamento Granular, com ângulo de estabilização do material igual a 8º, considerado o cenário com maior volume mobilizado nas condições de projeto. Esta ruptura foi concentrada no maciço da estrutura, sendo similar a um escorregamento de terra, em que não houve impacto e liberação do rejeito no interior do reservatório. Sendo assim, o critério de parada adotado foi quando não houve mais movimentação da mancha, cerca de 240 m a jusante da barragem, próximo à seção ST-03. A profundidade máxima ocorre na seção mais próxima ao barramento (ST-01), atingindo valor de 1,62 m. Já a velocidade máxima ocorre na seção intermediária (ST-02), exibindo valor máximo de 12,49.

10.4.4 Cenário de ruptura extrema

No cenário de ruptura extrema, a mancha percorreu com cerca de 14 km do terreno de vale de jusante, sendo que o critério de parada foi definido como o ponto em que a mancha de ruptura não ultrapassa 0,61 m. Isso ocorre próximo à seção ST-17, que apresenta vazão máxima de 168,0 m³/s. A profundidade máxima ocorre na seção ST-14, atingindo valor de 14,41 m. Já a velocidade máxima verificada foi de 12,43 m/s na seção ST-01.

10.4.5 Área potencialmente afetada

A mancha de inundação foi simulada pelo córrego Roça Grande, Jacu e Ribeirão Juca Vieira. A área potencialmente afetada por danos diretos, ou seja, por processo de inundação, em caso de ruptura do maciço da Barragem Moita, é pertencente ao município de Caeté, localizado no estado de Minas Gerais. A mancha de inundação atinge algumas vias de acesso ao empreendimento e ao longo do percurso atinge pontes, vias, construções e residências.

Constatou-se que a mancha de inundação, no caso do cenário extremo da Barragem Moita, atinge estradas de uso local, áreas florestais, os corpos d'água Córrego Carrapato, Córrego Jacu, Ribeirão Juca Vieira, Córrego Roça Grande, Córrego Lagoa Seca e imóveis que se encontram as margens dos corpos hídricos afetados.
Ainda, ao utilizar imagens de satélite atuais, e bases de dados de cadastramento fornecidas pela Jaguar Mining, identifica-se o atingimento de:

- 6 edificações, sendo elas imóveis residenciais e comerciais dentro da Zona de Autossalvamento (ZAS);
- 1 edificação, sendo ele imóvel residencial dentro da Zona de Salvamento Secundário (ZSS); e
- 2 pontos de captação para abastecimento de água, sendo:

Tabela 10.1 - Localização dos pontos de abastecimento do SAAE

Empreendimento	Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000 - UTM 23S)
SAAE de Caeté– Ribeirão Juca Vieira	X:638883.02 Y: 7796515.62
Sítio Jardim das Rosas	X: 638752.39 Y: 7796531.72

Não são atingidos equipamentos urbanos, equipamentos com potencial de contaminação, infraestruturas de interesse cultural, artístico ou histórico, sítios arqueológicos e espeleológicos, comunidades indígenas tradicionais ou quilombolas, unidades de conservação, áreas de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica. Para tal avaliação, foram utilizados dados atualizados disponíveis no portal de infraestrutura de dados espaciais do SISEMA (IDE), nos pontos de captação para abastecimento de água a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), no cadastro de escolas do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), nos dados disponíveis e cadastrados no Google Maps (2021), IBGE (2021).

10.4.6 Mapas de inundação

Para todos os cenários, foram gerados mapas de inundação que apresentam as distâncias percorridas, os tempos de chegada da onda e os parâmetros hidráulicos das seções representativas. Esses parâmetros podem ser observados nos mapas de envoltória máxima de inundação, que consideram a sobrelevação de 0,61 m da inundação, bem como a profundidade da inundação, a velocidade do fluxo e a propagação da inundação, além do risco hidrodinâmico. Para os cenários de ruptura, foram elaborados mapas de tempo de chegada da onda.

O risco hidrodinâmico está associado ao nível de perigo e à vulnerabilidade a que pessoas e objetos estão submetidos, em termos da combinação de velocidade e profundidade da água. Para essa avaliação, utilizou-se a classificação de risco proposta no "Australian Rainfall and Runoff a guide to flood estimation", de forma a atender ao Termo de Referência da FEAM.

10.5 Conclusões e recomendações

O estudo se concentrou na determinação do contorno de propagação da onda de ruptura e na delimitação das áreas inundáveis a jusante. Foram definidos três cenários de simulação: um cenário sem ruptura (considerando vazões naturais e extremas) e dois cenários de ruptura (provável e extremo), ambos com rejeito no reservatório.

As velocidades variaram de 0,29 a 3,79 m/s no cenário sem ruptura, 5,15 a 12,49 m/s no cenário de ruptura provável, e 1,22 a 12,43 m/s no cenário de ruptura extremo; as profundidades variaram de 0,42 a 8,99 m no cenário sem ruptura, 1,36 a 1,62 m no cenário de ruptura provável e 1,81 a 14,41 m no cenário de ruptura extremo.

No cenário sem ruptura, as velocidades e profundidades variam em função da declividade do leito e do formato da seção fluvial. Nos cenários de ruptura, os valores máximos foram observados próximos ao barramento.

Nos cenários de operação extrema, o critério de parada foi a barragem Juca Vieira. No cenário provável, o critério de parada foi o ponto em que a mancha parou de se deslocar. No cenário provável, a mancha percorre cerca de 240 m, já no cenário de operação extrema a mancha percorre cerca de 2,5 km do extravasor da barragem Moita até o maciço da barragem Juca Vieira.

No cenário de ruptura extrema, o critério de parada foi o ponto em que a mancha de ruptura não ultrapassa mais 2 pés (0,61 m), atingida cerca de 14 km a jusante da barragem Moita.

A onda de ruptura demora 103 minutos no cenário extremo para alcançar o critério de parada, e cerca de 20 segundos no cenário provável.

O estudo reconhece incertezas e limitações, como o dimensionamento da brecha e a determinação do volume escoado, e recomenda uma nova campanha de amostragem dos dados reológicos do reservatório.

Os mapas de inundação de ruptura extrema estão apresentados no Anexo E do PAEBM, e são resumidos na Tabela 10.2.

Tabela 10.1 - Mapas de Inundação

NUMERAÇÃO	DESCRIÇÃO
HBR107-22-PT31-MOI-DES-0012	ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM MOITA CENÁRIO DA 1ª ETAPA DE FECHAMENTO - RUPTURA EXTREMA ENVOLTÓRIA MÁXIMA
HBR107-22-PT31-MOI-DES-0013	ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM MOITA CENÁRIO DA 1ª ETAPA DE FECHAMENTO - RUPTURA EXTREMA PROFUNDIDADE MÁXIMA

NUMERAÇÃO	DESCRIÇÃO
HBR107-22-PT31-MOI-DES-0014	ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM MOITA CENÁRIO DA 1ª ETAPA DE FECHAMENTO - RUPTURA EXTREMA VELOCIDADE MÁXIMA
HBR107-22-PT31-MOI-DES-0015	ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM MOITA CENÁRIO DA 1ª ETAPA DE FECHAMENTO - RUPTURA EXTREMA TEMPO DE CHEGADA
HBR107-22-PT31-MOI-DES-0016	ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM MOITA CENÁRIO DA 1ª ETAPA DE FECHAMENTO - RUPTURA EXTREMA RISCO HIDRODINÂMICO
HBR107-22-PT31-MOI-DES-0017	ESTUDO DE RUPTURA HIPOTÉTICA DA BARRAGEM MOITA CENÁRIO DA 1ª ETAPA DE FECHAMENTO - RUPTURA EXTREMA ELEVAÇÃO MÁXIMA

10.5.1 **Plano de Ação para Vazamentos da Manta Impermeabilizante**

Este Plano de Ação de Emergência para a Barragem de Rejeitos Moita (PAEBM) contempla o risco de furo ou rompimento parcial da geomembrana de impermeabilização. A barragem possui um sistema de drenagem de fundo projetado para coletar efluentes em caso de vazamentos, com coletores distribuídos conforme as especificações do projeto (Projeto Executivo, documento n° R022/2008 e *As Built*, elaborado pela EPCM em 2009).

Em caso de identificação de furos na geomembrana, as seguintes ações de resposta inicial devem ser implementadas:

Avaliação Imediata:

- A equipe de inspeção da barragem, liderada pelo(a) Coordenador do Grupo de Ação Direta, deve inspecionar a área afetada para determinar a extensão do dano e o potencial de vazamento;
- Documentar o dano com fotos, vídeos e medições das dimensões do furo/rompimento; e
- Avaliar se há indícios de aumento da vazão nos drenos a jusante da área afetada.

Resposta de Primeira Linha (Reparos e Manutenção):

- Para furos e pequenos rompimentos, a equipe de manutenção da barragem, sob a supervisão do(a) Equipe de barragem - Coordenador, deve realizar o reparo da geomembrana;
- Reparo deve ser executado, conforme orientações do Coordenador do Grupo de Ação Direta, a partir da avaliação e porte do dano ocorrido;
- O Coordenador da Equipe de Barragem deve utilizar material de reparo específico compatível com a geomembrana existente, e de acordo com as orientações previas alinhadas como o Coordenador do Grupo de Ação Direta, seguindo as diretrizes indicadas para armazenamento e aplicação; e
- Registrar o reparo, incluindo data, hora, método, materiais utilizados e responsável pela execução.

Monitoramento Intensificado:

- Após o reparo, monitorar a área reparada e os drenos a jusante em intervalos de [Frequência de monitoramento - ex: 4 horas] por [Período de monitoramento - ex: 24 horas] para verificar a eficácia do reparo.

Escalonamento da Resposta (Vazamento com Saída de Água nos Drenos):

- Caso o vazamento evolua, caracterizado pela saída de água nos drenos com características indicativas de efluente do barramento (a ser definido por parâmetros de análise - ex: pH, turbidez, metais pesados) e qualidade inadequada para lançamento no meio ambiente (conforme os limites estabelecidos na legislação ambiental vigente), as seguintes ações adicionais devem ser tomadas:

Confirmação da Origem do Vazamento:

- Realizar amostragem e análise laboratorial da água dos drenos para confirmar a origem no efluente da barragem, seguindo as diretrizes do Coordenador de Meio Ambiente.

Ações Imediatas de Contenção:

- Implementar medidas de contenção secundária, se necessário, para evitar a dispersão do efluente, como a construção de diques de contenção temporários.

Localização e Reparo Reforçado:

- Intensificar a inspeção da geomembrana para localizar o ponto exato do vazamento, utilizando, se necessário, métodos de detecção de vazamentos especializados. Realizar o reparo do vazamento, considerando a possibilidade de danos maiores que exijam uma solução mais robusta, como a substituição de uma seção da geomembrana.

Comunicação:

- Comunicar o incidente ao NEA pelo Coordenador de Meio Ambiente e às partes interessadas, e se necessário à ANM a depender do porte da ocorrência, dentro do prazo legal, conforme previsão dos contatos do PAEBM.

Este procedimento deve ser integrado ao PAEBM geral, com definição clara de responsabilidades, recursos necessários e fluxograma de decisão.

11 AÇÕES DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

Este documento contempla todas as informações solicitadas pela Defesa Civil, incluindo detalhes sobre as ações de proteção direcionadas à comunidade, à fauna local e ao patrimônio histórico da região que estão detalhadas no Anexo C deste documento.

11.1 Medidas específicas, em articulação com o Poder Público, para resgatar atingidos, pessoas e animais

As ações detalhadas para evacuação e resgate da população potencialmente afetada, dentro da ZAS (Zona de Autossalvamento), são apresentadas no Anexo C. Uma informação relevante é a identificação do Clube Juca Vieira como um local de aglomeração de público dentro dessa zona, essa informação é crucial para o planejamento de rotas de fuga, pontos de encontro e estratégias de comunicação em caso de emergência, considerando a necessidade de gerenciar um possível grande número de pessoas no Clube Juca Vieira.
Além dele, não existem outras edificações sensíveis como escolas, hospitais, postos de saúde, unidades prisionais, igrejas ou centros de eventos e esportivos na ZAS.

As medidas de proteção e os protocolos de atuação em conjunto com a Defesa Civil foram minuciosamente planejados para garantir a segurança do público flutuante que possa transitar pelas estradas de acesso à área. Essas medidas preventivas visam assegurar uma resposta eficaz em caso de necessidade, mesmo para pessoas em trânsito.

Tabela 11.1 - Evacuação das pessoas residentes na ZAS em caso de emergência de nível 2

Ação	Função do responsável	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia
Evacuação da ZAS articulada com a Defesa Civil e Corpo de Bombeiros	**Equipe de Segurança do PAEBM e Grupo Administrativo**	**Imediato**	**Realizar articulação junto a Relações Institucionais, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil Municipal para evacuação ordenada da ZAS.**
Articulação com a Defesa Civil e Corpo de Bombeiros para evacuação da ZAS	**Comunicação Corporativa e Relações Institucionais e Responsável Técnico da Barragem**	**Imediato**	**Realizar articulação junto a Relações Institucionais, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil Municipal para evacuação ordenada da ZAS**

Coordenar evacuação ao ponto de encontro adequado	**Equipe de Segurança do PAEBM**	**Imediato**	**Evacuação da ZAS**

Tabela 11.2 - Recursos disponíveis para emprego durante a evacuação de pessoas residentes na ZAS em caso de emergência de nível 2.

Tipo do recurso	Função do responsável	Recursos necessários
Sistema de Alerta e Alarme (sirene)	Operador de sala de controle	01 sirene
Sistema de vigilância (câmeras)	Segurança Patrimonial	02
Sistema de comunicação (rádios)	Coordenador Executivo	30
Sistemas de alimentação de energia elétrica (geradores)	Técnico Manutenção Elétrica	01
Rotas de Fugas	Segurança do Trabalho	07
Veículos leves	Coordenador Executivo	12
Cones e cavaletes	Segurança do Trabalho	24
Humano - Brigadista	Segurança do Trabalho	22

Tabela 11.1 - Evacuação das pessoas residentes na ZAS em caso de emergência de nível 3.

Ação	Função do responsável	Tempo necessário para realização da ação	Estratégia
Evacuação da ZAS através do toque da sirene	Equipe de Segurança do PAEBM e Grupo Administrativo	Imediato	Acionamento do sistema de alarme e realizar articulação junto a Relações Institucionais, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil Municipal para evacuação ordenada da ZAS.
Articulação com a Defesa Civil e Corpo de Bombeiros para evacuação da ZAS	Comunicação Corporativa e Relações Institucionais e	Imediato	Realizar articulação junto a Relações Institucionais, Corpo de Bombeiros e Defesa Civil

	Responsável Técnico da Barragem		Municipal para evacuação ordenada da ZAS.
Coordenar evacuação ao ponto de encontro adequado	Equipe de Segurança do PAEBM	Imediato	Evacuação da ZAS
Coordenar evacuação dos funcionários ao ponto de encontro	Equipe de Segurança do PAEBM e Grupo Administrativo	Imediato	Evacuação dos funcionários

Tabela 11.2 - Recursos disponíveis para emprego durante a evacuação das pessoas residentes na ZAS em caso de emergência de nível 3.

Tipo do recurso	Função do responsável	Recursos necessários
Sistema de Alerta e Alarme (Sirene e carro de som)	Operador de sala de controle	01 sirenes
Sistema de vigilância (câmeras)	Segurança Patrimonial	02
Sistema de comunicação (rádios)	Coordenador Executivo	30
Sistemas de alimentação de energia elétrica (geradores)	Técnico Manutenção Elétrica	01
Rotas de Fugas	Segurança do Trabalho	07
Veículos leves	Coordenador Executivo	12
Cones e cavaletes	Segurança do Trabalho	24
Humano - Brigadista	Segurança do Trabalho	22

Este plano estabelece as diretrizes para evacuação, resgate, salvamento e destinação de animais em situações de risco de rompimento da Barragem Moita.

Tabela 11.5 - Descrição dos procedimentos e prazos por nível de emergência

Nível de emergência	Procedimento	Prazo
Nível 1	Atualização do plano de ação de emergência, caso a última atualização tenha ocorrido a mais de cinco anos, contendo: A) Inventário dos produtores, proprietários, estabelecimentos, explorações pecuárias e população das espécies de animais de produção;	Máximo de 30 dias

Nível de emergência	Procedimento	Prazo
	B) Plano de evacuação/resgate. C) Mapeamento geoespacial vetorial das áreas potencialmente impactadas por eventual ruptura de barragem ou extravasamento de rejeito, resíduo ou sedimento.	
Nível 2 ou 3	• O empreendedor deverá iniciar a execução do plano de evacuação/resgate e destinação da fauna-animais de produção. • Apresentação do nome do responsável técnico pelo abrigo.	Imediatamente
	• Apresentar informe semanal dos animais evacuados. • Após a ação de evacuação/resgate os informes passarão a ser entregues mensalmente[1].	Semanalmente
	• Iniciar a preparação de equipes e equipamentos a serem mobilizados para resgate, salvamento, destinação e tratamento dos animis de produção em caso de ruptura.	Máximo de 72 horas
Em caso de ruptura	• Ações para proteção dos animais: • Cercamento da mancha de inundação • Execução das ações de dessedentação de animais • Execução do plano de resgate, salvamento e destinação dos animais	Imediatamente
	• Apresentação de informes semanais dos animais resgatados ou salvos em planilhas, de formato editável, distintas para animais da fauna relativa aos animais de produção; • Apresentação de informes semanais das carcaças de animais coletadas em planilhas, de formato editável, distintas para animais da fauna relativa a animais de produção.	Semanalmente

Tabela 11-3 - Síntese dos procedimentos para o resgate de aves

Procedimento	Detalhes
Resgate	Manual, podendo ser oferecidas aos animais pequenos porções de ração e de preferência nas horas mais frescas do dia. Para aves que estão em ninho chocando, deve-se colocar o ninho sobre feno ou serragem sem desconfigurá-lo.
Acomodação e transporte	Gaiolas de transporte de tamanho adequado forrado com feno ou serragem

Registro dos animal	Preenchimento da ficha de resgate e identificação com lacre de malote na perna direita.
Limpeza de material de gaiolas	Após o transporte, as gaiolas utilizadas serão desinfetadas com hipoclorito, água sanitária ou amônia quaternária.
Atendimento veterinário	Caso necessário, receberão atendimento veterinário e a imunização contra a Doença de Newcastle e Bouba Aviária.

Tabela 11-4 - Síntese dos procedimentos para o resgate de animais de grande porte

Procedimentos	Resgate
Resgate	Direcionar os animais foco do resgate através de cercamento manual ou a cavalo. Para os animais que ficarem atolados, deverão ser utilizados sistemas de içamento com auxílio de máquinas de tração em esteira.
Identificação	Deve ser feita na parte superior da orelha esquerda, ao desembarcar. Essa mesma numeração deve ser colocada na ficha de resgate e em todas as demais fichas correspondentes a eles.
Avaliação do estado clínico geral	Deve ser realizada imediatamente após a identificação, além da vermifugação, aplicação de antiparasitário externo, e vacinação, de acordo com indicação do órgão sanitário responsável ou avaliação do médico-veterinário.
Coleta de material para exames e pedilúvio	Para finalização do diagnóstico e prevenção de doenças nos cascos.
Acomodação e transporte	O transporte poderá ser realizado por terra através de condução e cercamento, ou através de caminhões de carga viva. A acomodação deve garantir espaços adequados para movimentação, alimentação e dessedentação.
Manutenção em abrigo	Caso o abrigamento persista por mais de 45 dias, os animais de grande porte devem ser encaminhados devem ser encaminhados a um abrigo próprio que lhes garanta condições de bem-estar.
Atendimento veterinário	Caso necessário, receberão atendimento veterinário com possibilidade de realização de exames clínicos e laboratoriais.

Tabela 11-5 - Procedimentos para o resgate de animais aquáticos

Procedimentos	Resgate
Avaliação	• Identificação de riscos biológicos, químicos e físicos na água, sistema de criação ou residência avaliada. • Identificação de fontes de alimentos para os animais residentes • Avaliação dos Parâmetros de Qualidade da Água (PQA).
Identificação	• Identificação de espécies, para possível separação de acordo com hábito alimentar, e se é nativa ou exótica. Para auxiliar a identificação e obter os principais hábitos das espécies de peixes,
Resgate	• Para a captura coletiva de peixes, sugerem-se redes de emalhar de superfície e de fundo sinalizadas por boia, redes

Procedimentos	Resgate
	de cerco ou armadilhas de pesca dobráveis. Deve-se ressaltar que a captura coletiva pode gerar lesões a muitos peixes e a preparação para transferência imediata para o meio de transporte é imprescindível para a mitigação dos danos aos animais. No caso de rede de emalhar (captura passiva), uma equipe deve estar à disposição para a remoção dos peixes da rede e alocação nos tanques para transporte,
Acomodação e transporte	• Para o deslocamento do curso d'água até o meio de transporte, podem-se utilizar caixas plásticas com água do local de resgate (desde que não esteja contaminada) ou água nova de boa qualidade. Pode-se também utilizar lonas com suporte, permitindo o deslocamento de peixes grandes ou maior quantidade de peixes pequenos e médios • Os peixes podem ser transportados em caminhões com lona geomembrana, para permitir o transporte em grande quantidade. • Para peixes pequenos, o transporte pode ser realizado em sacolas plásticas, permitindo que pelo menos 2/3 do espaço seja ocupado por oxigênio ou ar natural.
Manutenção em abrigo	• Após a decisão pelo tipo de abrigo, deve-se decidir pela forma de aeração e filtração do sistema. As formas de aeração geralmente utilizadas são quedas d'água, renovação de água, injeção de ar comprimido ou oxigênio puro.
Atendimento veterinário	• Caso necessário, receberão atendimento veterinário com possibilidade de realização de exames clínicos.

11.2 Medidas específicas para assegurar o abastecimento de água potável e energia

O levantamento realizado no município de Itabirito, Minas Gerais, indica que um total de 843 habitantes seriam afetados por desabastecimento de água em decorrência de danos ao ponto de abastecimento do SAAE (Serviço Autônomo de Água e Esgoto).

A Tabela 11.9 detalha as edificações de interesse público que potencialmente sofreriam esse desabastecimento, enquanto a Tabela 9.13 apresenta a relação de todas as edificações potencialmente impactadas.

Tabela 11.9 - Relação nominal de edificações de interesse público.

Nome	Endereço
CEMAE II	Rua Mato Dentro,534 Centro-Caeté
CEMAEIII	Rua Vereador Nunes Melo 541, - Emboabas-Caeté
Escola Municipal Dr. João Pinheiro	Praça João Pinheiro 121-Centro Caeté
Escola Municipal Hélio Cerqueira Peixoto	Rua José Costa Fonseca, 77 Centro Caeté
CRAS São Geraldo	Rua Vereador Rogério Nunes de Melo, nº 591 - Emboabas
CCRI – Centro de Convivência e Referência do Idoso	Rua São Francisco, 136 - Centro (ao lado do Banco Itaú)
SCFV Renovando Horizontes – Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos Renovando Horizontes	Praça João Pinheiro, 160, 3º andar – Centro (Prédio do Cinema de Caeté)
ONTUCAC – Conselho Tutelar dos Direitos da Criança e do Adolescente de Caeté	Travessa Barão do Rio Branco, n° 65 – Centro
Postos de Saúde - Topázio	R. José de Aquino, 336 - São Geraldo,
Postos de Saúde - Ônix	Rua Dr João Pinheiro, n°69 - Centro
Santa Casa de Caeté	R. Barão do Rio Branco, 315
Delegacia Polícia Civil	Rua Barão Do Rio Branco 668
Polícia Militar 7 Batalhão	Praça Dr João Pinheiro, 4 - Centro
Bar E Restaurante Tunico Machado	Rua Getúlio Vargas, 285 - Centro
Doce Mistura Restaurante	Rua Presidente Getúlio Vargas, 31 - Centro
Produtos Marina Restaurante	Rua Peixoto de Souza, 18 - loja B - Centro
Tia Eliana Lanchonete	BR 381 – Km 271 - Complexo Vila dos Emboabas
MAFU	R. Peixoto de Souza, 96 - Centro
Silvano’s	Rua do Mato Dentro, 337
Hotel Adega Estoril	R. Gil Muniz, nº297 - Centro
Hotel Vovó Duda	Estr. p/ Morro Vermelho, Km 1 - São Geraldo,
Hotel Real de Caeté	R. Ramiro Franco, 78 - Fonte da Clara

Nome	Endereço
Hotel JM Ferreira	R. do Rosário, 625

12 DESCRIÇÃO DAS ROTAS DE FUGA E PONTOS DE ENCONTRO

O descritivo das rotas de fuga e dos pontos de encontro, com a respectiva sinalização, desenvolvida em conjunto com a Defesa Civil, se encontra detalhado no Anexo C deste PAEBM. Todas as rotas de fuga bem como a instalação da sinalização visual foram elaboradas de acordo com as recomendações da Resolução GMG 83 da Defesa Civil Estadual.

13 TREINAMENTOS E SIMULADOS

Na concepção de um PAEBM, a capacitação e o treinamento dos recursos humanos são diferenciais, principalmente, no momento do atendimento emergencial. Ainda que estas atividades sejam desenvolvidas na fase de prevenção e preparação, é na fase de resposta que se observam suas importâncias.

Para assegurar o entendimento e a adequação do PAEBM à realidade da MSOL, é necessário que haja treinamentos e capacitações da equipe responsável pelo mesmo e demais funcionários. Com esse treinamento será possível avaliar os possíveis ajustes e providenciar as medidas corretivas apropriadas, quer sejam emergenciais ou não, dessa forma é imprescindível que o empreendedor mantenha a equipe do PAEBM permanentemente treinada em todos os níveis de responsabilidade e atuação.

Para os simulados, tem-se a execução de um treinamento prático, cuja função é permitir que a população e agentes envolvidos diretamente no Plano de Contingência da Zona de Auto Salvamento (ZAS) tomem conhecimento das ações previstas e sejam treinados em como proceder caso haja uma situação de emergência real.
Em atendimento ao Art. 47 da Resolução 95, são previstos treinamentos internos, no máximo a cada 6 (seis) meses, com participação da equipe externa contratada para realizar a ACO e emitir a DCO, compreendendo:

- Exercícios expositivos internos: apresentações expositivas em salas de treinamento, onde são explicados os procedimentos descritos no PAEBM.
- Exercícios de fluxo de notificações internos: exercícios conduzidos pelo empreendedor com o objetivo de testar os procedimentos de notificação interna presentes no PAEBM.
- Exercícios simulados internos:
    - Hipotéticos: a ser realizado no segundo semestre de cada ano, é um teste

hipotético e lúdico de efetividade e operacionalidade do PAEBM feito em sala de treinamento, com situações de tempo próximas ao real previsto. É feito para avaliar a capacidade e o tempo de resposta do empreendedor em caso de emergência; e

- Práticos: a ser realizado no primeiro semestre de cada ano, 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.

Além disso, em atendimento ao Art. 48 da Resolução 95, anualmente deve ser realizado o Seminário Orientativo, com participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento, população compreendida na ZAS e, caso tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil, população compreendida na ZSS também.

O seminário deve compreender a exposição do mapa de inundação envolvendo participantes internos e externos visando a discussão de procedimentos não abrangendo um teste real.

Os registros dos treinamentos do PAEBM da Barragem Moita estão sendo apresentados no Apêndice II. Todos os registros dos treinamentos e simulados realizados devem ser anexados ao PAEBM. As melhorias e complementações a serem incorporadas, advindas dos treina- mentos e simulados, também devem ser implementadas em folhas de controle para serem anexadas ao PAEBM.

14 RELATÓRIO DE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS

Ao término de situações de emergência classificadas nos Níveis 2 e 3, o empreendedor tem a obrigação legal de elaborar e apresentar um Relatório de Causas e Consequências do Evento de Alerta/Emergência. Este documento deve fornecer uma descrição detalhada do evento ocorrido e suas possíveis causas, contemplando, no mínimo, os seguintes elementos:

- Relatório fotográfico: Registro visual abrangente da situação emergencial, incluindo imagens das áreas afetadas, dos danos observados e das ações de resposta implementadas.
- Descrição das ações realizadas: Detalhamento cronológico e preciso de todas as ações executadas durante o evento, abrangendo as medidas de alerta, evacuação, resgate, atendimento médico, assistência social e outras intervenções relevantes. Devem ser anexadas cópias de quaisquer declarações ou comunicados emitidos e um registro dos contatos estabelecidos com autoridades, órgãos de resposta e a comunidade afetada, conforme o caso.
- Identificação das áreas afetadas (em caso de ruptura): Em situações de rompimento da estrutura da barragem, o relatório deve conter a delimitação precisa e a

caracterização das áreas que foram diretamente impactadas pela onda de inundação ou outros efeitos decorrentes da falha.

- Consequências do evento: Análise detalhada das consequências do evento emergencial, incluindo a quantificação e a descrição dos danos materiais (infraestrutura, propriedades, meio ambiente), os impactos à vida (feridos, óbitos, desalojados, desabrigados) e os prejuízos a bens e propriedades públicas e privadas.
- Proposição de melhorias para revisão do PAEBM: Identificação de lições aprendidas durante a gestão da emergência e apresentação de propostas concretas de melhorias para a revisão e o aprimoramento do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), visando aumentar a eficácia da resposta em futuras ocorrências.
- Conclusões do evento: Síntese das principais constatações e avaliações sobre o evento emergencial, incluindo a identificação de fatores contribuintes, a análise da adequação das ações de resposta e recomendações gerais para a prevenção de eventos semelhantes.
- Ciência do responsável legal do empreendimento: O relatório deve conter a comprovação formal de que o responsável legal pelo empreendimento teve ciência do seu conteúdo, atestando o compromisso da alta gestão com a transparência e a responsabilização em relação ao evento emergencial.

O Relatório de Causas e Consequências do Evento de Alerta/Emergência deve ser formalmente apresentado à Agência Nacional de Mineração (ANM) no prazo máximo de seis meses subsequentes à ocorrência do acidente.

A coleta sistemática e precisa de informações durante toda a situação de emergência, incluindo a análise detalhada e o registro minucioso de qualquer ocorrência de ruptura, constitui um instrumento de avaliação fundamental para aferir a eficiência e a adequação do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM).

Adicionalmente, essa análise permite identificar e corrigir eventuais falhas nos sistemas operacionais, bem como avaliar o grau de influência exercido por fatores externos no desencadeamento ou na evolução do evento emergencial.

Uma vez que a emergência seja controlada, e no menor lapso de tempo possível para garantir a preservação da acuidade das informações relevantes, os integrantes do GRAC (Grupo de Resposta a Acidentes) e do GRACPA (Grupo de Resposta a Acidentes com População a Avaliar) deverão convocar uma reunião conjunta.

O objetivo primordial desta reunião é promover uma discussão abrangente e detalhada sobre as causas primárias e secundárias do evento, os efeitos diretos e indiretos observados, os recursos mobilizados e utilizados durante a resposta e os resultados concretos alcançados pelas medidas adotadas. Como resultado desta análise colaborativa, deverá ser elaborado um relatório conciso e um registro formal da ocorrência, contendo, no mínimo, os seguintes elementos:

- Local: Identificação precisa e detalhada da localização exata onde ocorreu o evento emergencial ou a ruptura da barragem, incluindo coordenadas geográficas, se

possível.

- Data: Registro da data específica em que o evento emergencial teve início e/ou a ruptura ocorreu.

- Horário: Indicação precisa do horário em que o evento emergencial foi detectado inicialmente e/ou o horário exato da ruptura, se aplicável.

- Caracterização do rompimento: Descrição técnica detalhada das características do rompimento, incluindo a extensão da área afetada, o volume de material liberado, a velocidade de propagação da onda de inundação e outros parâmetros relevantes para a compreensão da dinâmica do evento.

- Registro fotográfico: Documentação visual abrangente da situação, incluindo fotos e vídeos que ilustrem o local do evento, a extensão dos danos, as ações de resposta em andamento e as consequências observadas.

- Ações emergenciais desenvolvidas: Relato pormenorizado de todas as ações de resposta implementadas pelas equipes do GRACPA e outros órgãos envolvidos, incluindo os procedimentos de alerta, evacuação, resgate, atendimento médico, assistência social, controle da área e outras medidas relevantes.

- Causas: Análise preliminar das possíveis causas do evento emergencial ou da ruptura, com base nas informações disponíveis no momento da elaboração do relatório. Esta seção pode incluir hipóteses iniciais que serão posteriormente aprofundadas em investigações mais detalhadas.

- Consequências: Descrição detalhada das consequências diretas e indiretas do evento, abrangendo os danos materiais à infraestrutura, ao meio ambiente e a propriedades, bem como os impactos sociais, incluindo o número de pessoas afetadas (feridos, desalojados, desabrigados, óbitos) e as necessidades emergenciais identificadas.

- Recomendações: Apresentação de recomendações iniciais para ações de recuperação, remediação e prevenção de eventos semelhantes no futuro, com base nas lições aprendidas durante a gestão da emergência.

- Necessidade de revisões do PAEBM: Avaliação preliminar da necessidade de revisar e aprimorar o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM), com base na análise da eficácia das ações de atendimento à emergência implementadas e na identificação de possíveis lacunas ou áreas de melhoria nos procedimentos existentes.

Toda essa dinâmica integrada de resposta, análise e documentação tem como objetivo primordial prevenir a ocorrência de novas situações de emergência, bem como proporcionar uma avaliação crítica de aspectos e ações já consolidadas, identificando oportunidades para revisão e aprimoramento contínuo. Nesse sentido, é fundamental que mesmo incidentes de menor gravidade ou desvios operacionais sejam objeto de

investigação sistemática. Para tanto, o empreendedor deverá estabelecer critérios e diretrizes claras e abrangentes para a investigação não apenas de acidentes, mas também de incidentes. Essa investigação deverá incluir a identificação precisa da natureza do incidente, a determinação de suas causas básicas (as raízes do problema), a análise de outros fatores que possam ter contribuído para a sua ocorrência e a formulação de um conjunto de recomendações específicas e acionáveis para evitar a repetição e mitigar riscos futuros.

15 Anexos

15.1 Anexo A – Fichas de Inspeção

JAGUAR MINING INC.	Anexo A Ficha de Inspeção de Segurança Regular da Barragem	Documento de referência: MTL-PLM-GM-340-RT-0005

Barragem: Moita **Data / Nº Inspeção:**

PARTICIPANTES DA INSPEÇÃO

Vistoriado por: _____ Cargo: _____

Vistoriado por: _____ Cargo: _____

Vistoriado por: _____ Cargo: _____

Vistoriado por: _____ Cargo: _____

LEGENDA

SITUAÇÃO

NA Este item **N**ão é **A**plicável
NE Anomalia **N**ão **E**xistente
PV Anomalia constatada pela **P**rimeira **V**ez
DS **A**nomalia **D**espareceu
DI Anomalia **Di**minuiu
PC Anomalia **P**ermaneceu **C**onstante
AU **A**nomalia **A**umentou
NI Este item **N**ão foi **I**nspecionado

MAGNITUDE

I Insignificante
P Pequena
M Média
G Grande

NÍVEL DE PERIGO

0 - Nenhum anomalia que não compromete a segurança da barragem, mas que pode ser entendida como descaso e má conservação;

1 - Atenção: anomalia que não compromete a segurança da barragem em curto prazo, mas deve ser controlada e monitorada ao longo do tempo;

2 - Alerta: anomalia com risco à segurança da barragem, devem ser tomadas providências para a eliminação do problema;

3 - Emergência de Risco de ruptura eminente, situação fora de controle.

Observação: A Magnitude e o Nível de Perigo somente serão preenchidos quando a situação do item for PV, DI, PC, e AU.

SITUAÇÃO DOS ACESSOS	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Estradas internas em más condições de conservação	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Estradas externas em más condições de conservação	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Dispositivo de drenagem pluvial em péssimas condições	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Conservação dos taludes em péssimo estado	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Falta ou deficiência de sinalização	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Observações:													

RESERVATÓRIO	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Ameaças de transbordamento da barragem	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Disposição do rejeito não uniforme ao longo da crista	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Más condições das estruturas de bombeamento	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Poluição por esgoto, lixo, entulho, pesticidas etc.	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Erosões das margens	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Desmoronamento das margens	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Proliferação de plantas aquáticas e/ou algas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Presença de animais e peixes mortos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Observações:													

CRISTA DO MACIÇO	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Erosões	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Rachaduras	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Falha/furos no revestimento PEAD	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Afundamentos e buracos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Área de entorno/fixação da lona com presença de vegetação	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Árvores e arbustos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
A crista da barragem esta com forração em más condições	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Canaletas quebradas ou obstruídas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Canaletas necessitando limpeza (assoreada)	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais.	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Sinais de movimento	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Presença de animais	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Falta ou deficiência de placas de aviso	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Falta ou deficiência de cercas de proteção	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Observações:													

VERTEDOURO	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Obstrução ou entulhos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Danos nas estruturas (entrada, percurso e saída)	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Observações:													

INSTRUMENTAÇÃO	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Acesso precário aos instrumentos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Piezômetros entupidos ou defeituosos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Falta de registro de leituras do piezômetro	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Marcos superficiais em más condições	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Falta de registro de leituras de marcos superficiais	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Régua danificada ou faltando	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Medidores de vazão de fluxos defeituosos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	

Anexo A
Ficha de Inspeção de Segurança Regular da Barragem

Documento de referência: MTL-PLM-GM-340-RT-0005

Tipo de instrumento	Instr.	Manual/ Auto	Leitura	El. topo	Normal	Atenção	Alerta	Emergência
Piezômetros Fonte:CCA-PLM-GM -340-RT-0216-Rev8B	PZ-01	A		1.079,21	≤ 1074,94	1074,94 ≤ L < 1075,80	1075,80 ≤ L < 1076,55	≥ 1076,55
	PZ-02	M		1.089,19	≤ 1080,70	1080,70 ≤ L < 1081,33	1081,33 ≤ L < 1082,51	≥ 1082,51
	PZ-03	M		1.098,85	≤ 1081,34	1081,34 ≤ L < 1084,30	1084,30 ≤ L < 1093,16	≥ 1093,16
	PZ-04	A		1.088,84	NA	1082,26 *< L < 1083,00	1083,00 ≤ L < 1084,37	≥ 1084,37
	PZ-05	A		1.098,81	NA	NA	1089,55* < L < 1094,42	≥ 1094,42
	PZ-07	M		1.084,31	≤ 1080,10	1080,10 ≤ L < 1081,18	1081,18 ≤ L < 1081,70	≥ 1081,70
	PZ-08	M		1.088,70	≤ 1082,02	1082,02 ≤ L < 1083,02	1083,02 ≤ L < 1084,42	≥ 1084,42
	PZ-09	M		1.098,86	NA	1083,61 * ≤ L < 1086,97	1086,97 ≤ L < 1094,44	≥ 1094,44
	PZ-10	M		1.086,48	≤ 1078,94	1078,94 ≤ L < 1082,07	1080,48 ≤ L < 1082,07	≥ 1082,07
	PZ-13	M		1.099,08	≤ 1081,19	78,94 ≤ L < 1082,07	1093,35 ≤ L < 1095,10	≥ 1095,10
	PZ-14	M		1.094,17	≤1080,91	1080,91 ≤ L < 1084,33	1084,33 ≤ L < 1088,38	≥ 1088,38
Medidores de nível de água Fonte: CCA-PLM-GM -340-RT-0216-Rev8B	MNA-01	A		1.089,13	< 1080,69	1080,69 ≤ L < 1081,32	1081,32 ≤ L < 1082,40	≥ 1082,40
	MNA-02	A		1.098,82	< 1081,33	1079,71 ≤L< 1083,82	1083,82 ≤L< 1088,86	≥ 1093,14
	MNA-03	M		1.079,19	< 1074,81	1074,23 ≤L< 1076,19	1075,68 ≤ L < 1076,44	≥ 1076,44
	MNA-04	M		1.079,31	< 1074,64	1073,87 ≤L< 1075,59	1075,59 ≤L< 1077,37	≥ 1076,30
	MNA-05	M		1.098,89	< 1082,86	1082,86 ≤ L < 1091,43	1091,43 ≤ L < 1095,25	≥ 1095,25
Poços de monitoramento ambiental	PM-01	M		-	NA	NA	NA	NA
	PM-02	M		-	NA	NA	NA	NA

DRENO DE SEGURANÇA (Dreno de Monitoramento)	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Assoreamento da saída do dreno/coloide	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Carreamento visível de sólidos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Alteração significativa da vazão	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Se verificado fluxo é solicitado a coleta de amostra e análise	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Observações:													

DRENAGEM INTERNA (Drenos de fundo)	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Assoreamento da saída do dreno/coloide	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Carreamento visível de sólidos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Alteração significativa da vazão	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Medidor de vazão operante	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Observações:													

CANAL DE CINTURA	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Canaletas quebradas ou obstruídas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Canaletas necessitando limpeza ou assoreadas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Presença de erosões nas canaletas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Canaletas necessitando de regularização do grade de fundo do projeto	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Observações:													

REGIÃO À JUSANTE, DE DISPERSÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Fuga d'água	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Erosões	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Cavernas e buracos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Canaletas quebradas/obstruídas ou inexistentes	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Observações:													

TALUDE DE JUSANTE (EM CASO DE ANOMALIA CITAR EM QUAL TALUDE FOI OBSERVADA)	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Erosões, afundamentos e buracos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Escorregamentos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Rachaduras/Trincas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Situação da proteção vegetal	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Árvores e arbustos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Erosão nos encontros das ombreiras	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Cavernas e buracos nas ombreiras	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Canaletas quebradas ou obstruídas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Canaletas necessitando limpeza ou assoreadas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Sinais de movimento / Recalques indentificados	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Sinais de fuga d'água ou áreas úmidas / Surgências com presença de turbidez	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	

JAGUAR MINING INC.	Anexo A Ficha de Inspeção de Segurança Regular da Barragem	Documento de referência: MTL-PLM-GM-340-RT-0005

Observações:

1° TALUDE DE JUSANTE (TALUDE INFERIOR)	
2° TALUDE DE JUSANTE	
3° TALUDE DE JUSANTE (TALUDE SUPERIOR)	

TALUDE DE MONTANTE	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Danos na geomembrana de revestimento	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Arvores e arbustos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Tocas de animais, formigueiros ou cupinzeiros	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Erosões ou ravinamentos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Escorregamentos, abatimentos ou depressões	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Trincas de tração sobre o talude ou próximo a sua borda	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	

Observações:

ÁREA NO ENTORNO DO RESERVATÓRIO (EM CASO DE ANOMALIA IDENTIFICAR O LOCAL)	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Situação de acesso ruim	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Erosões	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Escorregamentos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Rachaduras/Trincas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Arvores e arbustos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Vegetação excessiva	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Canaletas quebradas ou obstruídas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Canaletas necessitando limpeza (assoreada)	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Formigueiros, cupinzeiros ou tocas de animais.	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Sinais de movimento / Recalques indentificados	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	

Observações:

ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO - PLANTA DE TRAT. DE ÁGUA	SITUAÇÃO								MAGNITUDE				NP
Bombas em más condições de operação e com vazamento	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Acesso e estrutura da balsa em más condições de operação	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Agitadores em más condições de operação	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Estruturas corroídas	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Tubulações em más condições e com vazamento	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Lixo elétrico na área (cabo, conduletes, fita isolante, etc)	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Lixo mecânico na área (parafuso, chapa, borracha, graxa, etc)	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Portões de entrada obstruídos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Estrutura da balsa em boas condições, com ancoragem e fácil acesso (escada)	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	
Bandejamentos sujos	NA	NE	PV	DS	DI	PC	AU	NI	I	P	M	G	

Observações:

LEGENDA

SITUAÇÃO

NA Este item **N**ão é **A**plicável
NE Anomalia **N**ão **E**xistente
PV Anomalia constatada pela **P**rimeira **V**ez
DS **A**nomalia **D**espareceu
DI Anomalia **Di**minuiu
PC Anomalia **P**ermaneceu **C**onstante
AU **A**nomalia **A**umentou
NI Este item **N**ão foi **I**nspecionado

MAGNITUDE

I **I**nsignificante
P **P**equena
M **M**édia
G **G**rande

NÍVEL DE PERIGO

0 - Nenhum anomalia que não compromete a segurança da barragem, mas que pode ser entendida como descaso e má conservação;

1 - Atenção: anomalia que não compromete a segurança da barragem em curto prazo, mas deve ser controlada e monitorada ao longo do tempo;

2 - Alerta: anomalia com risco à segurança da barragem, devem ser tomadas providências para a eliminação do problema;

3 - Emergência de Risco de ruptura eminente, situação fora de controle.

NOTAS

Marque no quadrado a condição de campo representativa do estado de conservação avaliado.
Sempre que houver anomalia que resultou na pontuação máxima de **10 pontos,** em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação, deve ser executada **Inspeção Especial**, com frequência diária.
Sempre que houver anomalia que resultou na pontuação máxima de **10 pontos** sua correção deve ser atestada por meio do **Relatório de Inspeção Especial de Barragem** que deverá ser realizado semanalmente até que a anomalia seja classificada como extinta.
Manter a via impressa desta ficha junto ao Plano de Segurança da Barragem devidamente assinada.

ESTADO DE CONSERVAÇÃO

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

JAGUAR MINING INC.	Anexo A Ficha de Inspeção de Segurança Regular da Barragem	Documento de referência: MTL-PLM-GM-340-RT-0005

Drenagem superficial	
Drenagem superficial existente e operante	0 ☐
Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos com medidas corretivas em implantação	2 ☐
Existência de trincas e/ou assoreamento e/ou abatimentos sem medidas corretivas em implantação	4 ☐
Drenagem superficial inexistente	5 ☐

Vistoriador | Vistoriador | Vistoriador | Vistoriador

JAGUAR MINING INC.	Anexo A Ficha de Inspeção de Segurança Especial em Barragem	Documento de referência: MTL-PLM-GM-340-RT-0005

Barragem:		**Data:**
Empreendedor:		N° Vistoria:
Coordenadas:	DATUM:	Município/UF:

PARTICIPANTES DA INSPEÇÃO

Vistoriado por:_____ Cargo: _____ N° CREA:_____ N° ART:_____

Vistoriado por:_____ Cargo: _____

Vistoriado por:_____ Cargo: _____

Vistoriado por:_____ Cargo: _____

ESTADO DE CONSERVAÇÃO SITUAÇÃO PRETÉRITA (Última inspeção)

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

IDENTIFICAÇÃO DA ANOMALIA (Local e referência)

SITUAÇÃO DA ANOMALIA (Descrição da ocorrência)

AÇÕES EXECUTADAS

CLASSIFICAÇÃO DO RESULTADO DAS AÇÕES TOMADAS

EXTINTO: Quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem, 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, em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem não for totalmente extinta, mas as ações adotadas eliminaram o risco de comprometimento da segurança da barragem, todavia devem ser controladas, monitoradas ou reparadas ao longo do tempo.	☐
NÃO CONTROLADO: quando a anomalia que resultou na pontuação máxima de 10 (dez) pontos, em qualquer coluna do quadro de Estado de Conservação referente à Categoria de Risco da Barragem, não foi controlada tampouco extinta, necessitando de novas intervenções a fim de eliminar a anomalia assim como novas Inspeções Especiais de Segurança da Barragem.	☐

NOTAS

JAGUAR MINING INC.	Anexo A Ficha de Inspeção de Segurança Especial em Barragem	Documento de referência: MTL-PLM-GM-340-RT-0005

Marque no quadrado a condição de campo representativa do estado de conservação avaliado.
Emitir Relatório de Conclusivo de Inspeção Especial (RCIE) quando da extinção da anomalia (Equipe externa).
Manter a via impressa desta ficha junto ao Plano de Segurança da Barragem devidamente assinada.

SITUAÇÃO DA ANOMALIA ATUAL - APÓS AÇÕES EXECUTADAS

ESTADO DE CONSERVAÇÃO

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

OBSERVAÇÕES

Vistoriador	Vistoriador	Vistoriador	Vistoriador

15.2 Anexo B – Fichas de Ação

JAGUAR MINING INC.	**Ficha de Emergência**	**N° 1**
	Nível de Emergência	**Nível 1**
	Modo de Falha	**Galgamento**
Situação de emergência		
Estruturas extravasoras com problemas identificados ou 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 Nível 1 de Emergência; **2. Inspecionar o local para avaliar a causa do problema encontrado e subsidiar a tomada de decisão sobre qual a metodologia utilizar para solução do problema conforme orientação 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.** **4. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de interno e externo do Nível 2 de Emergência e para a Ficha de Emergência nº 2.**		
Dispositivos de identificação	**Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (régua limnimétrica)**	
Dispositivos de sinalização	**Não se aplica**	
Recursos materiais e equipamentos	**Bombas, materiais de construção e equipamentos de terraplenagem**	

JAGUAR MINING INC.	**Ficha de Emergência**	**Nº 2**
	Nível de Emergência	**Nível 2**
	Modo de Falha	**Galgamento**

Situação de emergência	
Anomalia "Estruturas extravasoras com problemas identificados ou 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)	
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para Nível 2 de Emergência; **2. Se for constatada a diminuição do volume de amortecimento de cheias, providenciar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas e/ou derivar parte da água para outro local);** **3. Em caso de borda livre nula, avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;** **4. Complementar a borda livre com sacos de areia e proteger o talude de jusante com lonas plásticas e/ou material similar que possa proteger a estrutura;** **5. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência;** **6. Restabelecer as condições operacionais de desempenho da estrutura.** **7. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de notificação externo do Nível 3 de Emergência e para a Ficha de Emergência nº 3.**	
Dispositivos de identificação	**Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação**
Dispositivos de sinalização	**Fita sinalizadora / cones / cavaletes de sinalização / sinal luminoso**
Recursos materiais e equipamentos	**Bombas, materiais de construção, veículos e equipamentos de terraplenagem**

JAGUAR MINING INC.	Ficha de Emergência	N° 3
	Nível de Emergência	Nível 3
	Modo de Falha	Galgamento

Situação de emergência

Galgamento do barramento com abertura de brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.

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 mitigação / monitoramento / reparação (quando aplicável)

REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO
Implementar fluxo de notificação externo para Nível 3 de Emergência.
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.

Dispositivos de identificação	**Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação.**
Dispositivos de sinalização	**Fita sinalizadora / cones / cavaletes de sinalização / sinal luminoso.**
Recursos materiais e equipamentos	**Bombas, materiais de construção, veículos e equipamentos de terraplenagem.**

JAGUAR MINING INC.	**Ficha de Emergência**	**N° 4**
	Nível de Emergência	**Nível 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		
Possíveis impactos associados		
1. Ocorrência de erosões no maciço; **2. Ruptura parcial dos taludes.**		
Procedimentos de mitigação / monitoramento / reparação (quando aplicável)		
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para Nível 1 de Emergência; **2. 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.** **3. Confirmar se a água percolada não possui sinais de carreamento de solo;** **4. Caso seja possível, medir e monitorar a quantidade de fluxo e verificar se há aumento e/ou redução da vazão percolada;** **5. Se o aumento de vazão e/ou carreamento de solo for verificado, deve-se executar imediatamente um dreno invertido,** **6. Avaliar tecnicamente a opção de realizar o rebaixamento do nível do reservatório (instalar bombas para auxiliar no esvaziamento do mesmo);** **7. Avaliar tecnicamente a opção de implantar sistema de extravasão adicional, para esvaziar mais rapidamente o reservatório;** **8. Monitorar as ações corretivas de modo a avaliar sua eficiência.** **9. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de interno e externo do Nível 2 de Emergência e para a Ficha de Emergência nº 5.**		
Dispositivos de identificação	**Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (piezômetros e medidores de nível d'água)**	
Dispositivos de sinalização	**Não se aplica**	
Recursos materiais e equipamentos	**Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; equipamentos de terraplenagem; bombas**	

JAGUAR MINING INC.	**Ficha de Emergência**	**N° 5**
	Nível de Emergência	**Nível 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		
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)		
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para Nível 2 de Emergência; **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 3 de Emergência e para a Ficha de Emergência nº 6.**		
Dispositivos de identificação	**Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (piezômetros e medidor de nível d'água)**	
Dispositivos de sinalização	**Fita sinalizadora / cones / cavaletes de sinalização / sinal luminoso**	
Recursos materiais e equipamentos	**Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; equipamentos de terraplenagem; veículos; bombas**	

JAGUAR MINING INC.	Ficha de Emergência	N° 6
	Nível de Emergência	Nível 3
	Modo de Falha	Piping

Situação de emergência

Piping na barragem com abertura de brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo.

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 mitigação / monitoramento / reparação (quando aplicável)

REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO
Implementar fluxo de notificação externo para Nível 3 de Emergência.
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.**	
Dispositivos de identificação	**Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação.**
Dispositivos de sinalização	**Fita sinalizadora / cones / cavaletes de sinalização / sinal luminoso.**
Recursos materiais e equipamentos	**Bombas, materiais de construção, veículos e equipamentos de terraplenagem.**

JAGUAR MINING INC.	**Ficha de Emergência**	**N° 7**
	Nível de Emergência	**Nível 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).		
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 Nível 1 de Emergência; **2. Inspecionar 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.** **5. Caso o problema evolua e a solução apresentada não seja eficaz deve-se passar para a implementação do fluxo de interno e externo do Nível 2 de Emergência e para a Ficha de Emergência nº 8.**	
Dispositivos de identificação	**Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de Instrumentação (marcos superficiais, piezômetros e medidor de nível d'água).**
Dispositivos de sinalização	**Não se aplica**
Recursos materiais e equipamentos	**Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; equipamentos de terraplenagem; bombas**

JAGUAR MINING INC.	**Ficha de Emergência**	**N° 8**
	Nível de Emergência	**Nível 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)		
1. Implementar fluxo de notificação interno e externo para Nível 2 de Emergência;		

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 3 de Emergência e para a Ficha de Emergência nº 6.**	
Dispositivos de identificação	**Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação (piezômetros e medidor de nível d'água)**
Dispositivos de sinalização	**Fita sinalizadora / cones / cavaletes de sinalização / sinal luminoso**
Recursos materiais e equipamentos	**Materiais de construção; equipamentos de medição de vazão; equipamentos de terraplenagem; veículos; bombas**

JAGUAR MINING INC.	**Ficha de Emergência**	**N° 9**
	Nível de Emergência	**Nível 3**
	Modo de Falha	**Instabilização**
Situação de emergência		
Instabilização em evolução e desenvolvimento da brecha de ruptura. A ruptura é iminente ou está ocorrendo		
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 mitigação / monitoramento / reparação (quando aplicável)	
REALIZAR IMEDIATAMENTE ALERTA NA REGIÃO DE AUTOSSALVAMENTO **Implementar fluxo de notificação externo para Nível 3 de Emergência.** **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.**	
Dispositivos de identificação	**Inspeções periódicas / Análise visual / Leitura de instrumentação.**
Dispositivos de sinalização	**Fita sinalizadora / cones / cavaletes de sinalização / sinal luminoso.**
Recursos materiais e equipamentos	**Bombas, materiais de construção, veículos e equipamentos de terraplenagem.**

AÇÕES ESPERADAS PARA CADA NÍVEL DE EMERGÊNCIA

Com a classificação do Nível de Emergência pelo Coordenador Executivo e o Coordenador do Grupo de Ação Direta, o Coordenador Executivo do PAEBM deve declarar a situação de emergência, conforme nível indicado e dar início imediato às notificações e acionamento das ações de resposta. As ações de resposta à ocorrência, esperadas para cada nível de emergência são apresentadas nas Tabela 8, Tabela 9 e 10.

A Jaguar deverá informar ao SESMT, à representação sindical profissional da categoria preponderante e ao órgão regional do Ministério do Trabalho em caso de início de qualquer nível de emergência.

Tabela 8 - Ações esperadas para cada nível de emergência – Nível 1

Ações esperadas para cada nível de emergência	
Nível 1	**- O Coordenador Executivo deverá acionar o Coordenador Administrativo do PAEBM, o Coordenador do Grupo de Ação Direta, Equipe de Segurança do Trabalho e Responsável Técnico da Barragem para que seja dado início às ações corretivas correspondentes ao Nível 1 de Emergência. Nesse momento o Coordenador Executivo convoca o Comitê de Crise, e preenche o Formulário de Declaração de Início da Emergência Nível 1 (Anexo F);** **- O Coordenador do Grupo Administrativo deverá acionar a Equipe de Meio Ambiente, Equipe de Comunicação e Relações Institucionais para emissão do comunicado de emergência aos funcionários e órgãos externos (ANM e FEAM), além de comunicar a situação de emergência à Diretoria da Jaguar.** **- O Coordenador do Grupo de Ação Direta deve deslocar-se deve orientar o Coordenador Executivo quanto às medidas de manutenção e operação da barragem, e deve se deslocar imediatamente para a barragem para apoio nas medidas corretivas e preventivas. Coordenador do Grupo de Ação Direta deve iniciar o preenchimento da Ficha de Inspeção Especial e realizar a postagem do Extrato de Inspeção Especial no SIGBM da ANM;** **- O Coordenador Executivo deverá autorizar o reparo e a utilização dos recursos materiais (Capítulo 9) e mão de obra. Para essa etapa o Coordenador Executivo aciona a Equipe da Barragem para acompanhamento das ações de reparo;** **- A Equipe de Comunicação e Relações Institucionais deve elaborar notas oficiais sobre a declaração do Nível 1 de Emergência para envio aos empregados, comunidade e órgãos externos. As notas devem ser validadas pelo Coordenador Executivo, Responsável Técnico da Barragem e Equipe do Jurídico. Após validação, a Equipe de Comunicação e Relações Institucionais envia a nota oficial aos empregados e comunidade. As notas aos órgãos externos (ANM e FEAM) devem ser enviadas pelo Responsável Técnico da Barragem e Equipe de Meio Ambiente;** **- O Responsável Técnico da Barragem aciona a ANM sobre a declaração no Nível 1 de Emergência e solicita apoio e acompanhamento da agência na tratativa da anomalia. Após validação da nota oficial, o Responsável Técnico da Barragem deve enviá-la à ANM;**

Ações esperadas para cada nível de emergência	
Nível 1	**- A Equipe de Meio Ambiente realiza o acionamento da Equipe do Jurídico e FEAM sobre a declaração no Nível 1 de Emergência. A Equipe do Meio Ambiente deve comunicar a FEAM em até 2 horas após início da anomalia. Além disso, deverá identificar os riscos ao meio ambiente, avaliar os impactos ambientais ocorridos, propor ações de mitigação, acompanhar e registrar as ações ambientais. Após validação da nota oficial, a Equipe de Meio Ambiente deve enviá-la à FEAM;** **- A Equipe do Jurídico apoia a revisão das notas oficiais e resposta a ofícios de órgãos externos;** **- A Equipe de Segurança do Trabalho realiza o acionamento da Equipe de Administrativo e Patrimonial, Equipe de Saúde e Brigada de Emergência. A Equipe de Segurança do Trabalho deve realizar a análise de riscos para realização dos reparos na barragem;** **- A Equipe de Administrativo e Patrimonial deve avaliar a disponibilidade de hotéis e forma de transporte para a comunidade da ZAS, e fica de prontidão em caso de necessidade;** **- A Equipe de Saúde fica de prontidão e realiza o suporte e avaliação da condição dos empregados, caso necessário;** **- Caso a situação de Nível 1 de Emergência esteja extinta ou controlada o Coordenador Executivo deverá declarar o Encerramento de Emergência (Anexo F), em até 5 dias após o encerramento. Caso contrário, o Coordenador Executivo deverá acionar o Nível 2 de Emergência.** **- O Responsável Técnico da Barragem e Equipe de Meio Ambiente deverão comunicar o encerramento aos demais órgãos públicos (ANM e FEAM) envolvidos na notificação;** **- O Responsável Técnico da Barragem e o Coordenador do Grupo de Ação Direta deverão elaborar o do Relatório Conclusivo de Inspeção Especial – RCIE;**

Tabela 9 - Ações esperadas para cada nível de emergência – Nível 2

Ações esperadas para cada nível de emergência	
Nível 2	**- Caso a anomalia não seja controlada, o Coordenador Executivo deverá iniciar o acionamento do Nível 2 de Emergência. O fluxo de comunicação geral segue o indicado anteriormente para o Nível 1 de Emergência com efeito de atualizar todo grupo com alguns complementos a serem descritos a seguir. O Coordenador Executivo deve preencher o Formulário de Declaração de Início da Emergência Nível 2 (Anexo F);** **- O Coordenador Administrativo deve autorizar o acionamento do Nível 2 de Emergência ao Coordenador Executivo para realização das medidas de evacuação e comunicação com a ZAS. Além disso, o Coordenador Administrativo comunica a alteração para Nível 2 de Emergência ao Corpo de Bombeiros e Defesa Civil Municipal e Estadual;** **- O Coordenador Executivo e o Coordenador do Grupo de Ação Direta deverão definir de novas ações corretivas necessárias para controle da anomalia;**

Ações esperadas para cada nível de emergência	
Nível 2	**- O Coordenador Executivo em conjunto com a Defesa Civil Municipal deverá avaliar a necessidade do acionamento dos dispositivos sonoros para evacuação de toda a comunidade inserida na ZAS, a depender da criticidade da anomalia identificada;** **- O Coordenador Executivo deverá acionar a Equipe de Segurança do Trabalho para realização dos bloqueios de vias de forma preventiva e início da evacuação das pessoas que residirem na área da ZAS;** **- A Equipe de Segurança do Trabalho aciona a Brigada para realização dos bloqueios de vias e lidera a evacuação de pessoas em conjunto com a Defesa Civil, além de acionar a Equipe de Segurança do Trabalho e Saúde sobre o acionamento de Nível 2 de Emergência;** **- A Equipe de Saúde ao ser acionada pela Equipe de Segurança do Trabalho deve acionar hospitais para avaliar a capacidade de leitos e ficar de prontidão em caso necessidade de envio de pessoas a hospitais, além de prestar primeiros socorros, caso necessário;** **- A Equipe de Administrativo e Patrimonial apoia na evacuação das pessoas com fornecimento de transporte e realiza a acomodação das pessoas em hotéis;** **- O Responsável Técnico da Barragem Turmalina aciona a ANM sobre a declaração no Nível 2 de Emergência e mantem o acompanhamento da agência na tratativa da anomalia. Após validação da nota oficial, o Responsável Técnico da Barragem deve enviá-la à ANM;** **- A Equipe de Meio Ambiente realiza o acionamento da Equipe do Jurídico e FEAM sobre a declaração no Nível 2 de Emergência. Após validação da nota oficial, a Equipe de Meio Ambiente deve enviá-la à FEAM;** **- O Coordenador Executivo deverá autorizar o reparo e a utilização dos recursos materiais e mão de obra, e promover condições para aquisição e fornecimento de novos recursos para atendimento imediato da emergência, mediante ao solicitado pelo coordenador do grupo de ações direta;** **- A Equipe da Barragem deverá atuar nas ações de resposta relativas ao Nível 2 de Emergência e manter o acompanhamento e registro das ações de reparo, manter as inspeções de segurança especiais e emissão dos respectivos relatórios, e deverão intensificar a execução das ações de resposta;** **- A Equipe de Meio Ambiente deverá auxiliar nas ações para mitigação e/ou minimizar novos impactos ambientais relativos ao Nível 2 de Emergência e acompanhar e registrar as ações ambientais;** **- A Equipe de Comunicação e Relações Institucionais e Equipe do Jurídico deverão assessorar o Coordenador Executivo nos aspectos de comunicação institucional e quanto aos aspectos legais e de vulnerabilidade da empresa relacionados a Nível 2 de Emergência. Nessa etapa deve ser nomeado o porta voz da empresa para comunicação com a imprensa;**

Ações esperadas para cada nível de emergência	
Nível 2	**- As demais equipes deverão manter-se em alerta e providenciar os recursos necessários para possível atendimento do cenário de emergência Nível 3 de Emergência, caso a situação saia do controle do Coordenador Executivo;** **- O Coordenador do Grupo de Ação Direta deverá preencher diariamente as FIE, e os EIE, e enviar à ANM via SIGBM;** **- Caso o Nível 2 de Emergência seja extinto ou controlado, o Coordenador Executivo deverá declarar o Encerramento de Emergência, em até 5 dias após o encerramento. Caso contrário, o Coordenador Executivo deverá acionar o Nível 3 de Emergência;** **- O Coordenador do Grupo Administrativo, Responsável Técnico da Barragem e Equipe de Meio Ambiente deverão comunicar o encerramento aos demais órgãos públicos (Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal e Estadual, ANM e FEAM) envolvidos o Encerramento de Emergência (Anexo F);** **- O Responsável Técnico da Barragem e o Coordenador do Grupo de Ação Direta deverão elaborar o do Relatório Conclusivo de Inspeção Especial – RCIE.**

Tabela 10 - Ações esperadas para cada nível de emergência – Nível 3

Ações esperadas para cada nível de emergência	
Nível 3	**- Caso haja acionamento do Nível 3 de Emergência, o Coordenador Executivo deverá acionar imediatamente as sirenes através da Sala de Monitoramento para alertar as pessoas presentes na ZAS, realizar a notificação complementar por telefone. O fluxo de comunicação geral segue o indicado anteriormente para o Nível 1 de Emergência e Nível 2 de Emergência com efeito de atualizar todo grupo com alguns complementos a serem descritos a seguir. O Coordenador Executivo deve preencher o formulário de declaração de início do Nível 3 de Emergência (Anexo F);** **- O Coordenador do Grupo Administrativo, Responsável Técnico da Barragem e Equipe de Meio Ambiente deverão comunicar os agentes externos e demais órgãos competentes (Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal e Estadual, ANM e FEAM);** **- O Coordenador Executivo deverá acionar a Equipe de Segurança do Trabalho para que as ações de apoio às áreas afetadas sejam providenciadas;** **- O Coordenador Executivo deverá se colocar à disposição da defesa civil municipal, estadual e nacional;** **- O Responsável Técnico da Barragem Turmalina aciona a ANM sobre a declaração no Nível 3 de Emergência e mantem o acompanhamento da agência na tratativa da anomalia. Após validação da nota oficial, o Responsável Técnico da Barragem deve enviá-la à ANM;** **- A Equipe de Meio Ambiente realiza o acionamento da Equipe do Jurídico e FEAM sobre a declaração no Nível 3 de Emergência. Após validação da nota oficial, a Equipe de Meio Ambiente deve enviá-la à FEAM. A Equipe de Meio**

Ações esperadas para cada nível de emergência	
Nível 3	**Ambiente deverá apoiar as avaliações dos impactos ambientais ocorridos nas áreas afetadas e manter-se de disponível para apoiar a proposição de medidas de mitigação;** **- A Equipe de Administrativo e Patrimonial deverá providenciar recursos logísticos relativos a pessoal, abrigo, veículos, equipamentos e materiais necessários ao apoio à população existente nas áreas afetadas;** **- A Equipe da Barragem deverá se colocar de prontidão para avaliar a segurança das estruturas remanescentes, bem como propor ações de mitigação e/ou solicitar apoio de consultores externos;** **- A Equipe de Comunicação e Relações Institucionais e Equipe do Jurídico deverão assessorar o Coordenador Executivo nos aspectos de comunicação institucional e quanto aos aspectos legais e de vulnerabilidade da empresa relacionados a Nível 3 de Emergência, e orientar o porta voz da empresa para comunicação com a imprensa;** **- A Equipe de Segurança do Trabalho e Brigada deverá realizar o bloqueio das vias internas ao empreendimento e controlar a entrada e a movimentação de pessoas e veículos em toda a área da ocorrência, além de auxiliar no atendimento à emergência;** **- A Equipe de Saúde deverá manter contato com clínicas/hospitais locais e regionais para receberem possíveis acidentados e dar assistência aos envolvidos e seus familiares;** **- O Coordenador do Grupo de Ação Direta deverá acompanhar a evolução da situação tanto na barragem como nas áreas afetadas, devendo fornecer à Defesa Civil e à ANM, atualizações periódicas das informações relativas à situação das estruturas remanescentes;** **- O Coordenador do Grupo de Ação Direta deverá preencher diariamente as Fichas de Inspeção Especial (FIE) e os Extratos de Inspeção Especial (EIE) e enviar à ANM, além elaborar o Relatório Conclusivo de Inspeção Especial - RCIE, além desses deverá ser elaborado o Ficha de Avaliação de Danos (Anexo G), para apresentação à ANM;** **- Caso o Nível de Emergência 3 esteja extinto ou controlado o Coordenador Executivo deverá declarar o Encerramento de Emergência (Anexo F), em até 5 dias após o encerramento;** **- O Coordenador do Grupo Administrativo, Responsável Técnico da Barragem e Equipe de Meio Ambiente deverão comunicar o encerramento aos demais órgãos públicos (Corpo de Bombeiros, Defesa Civil Municipal e Estadual, ANM e FEAM) envolvidos na notificação;**
Nível 3	

15.3 Anexo C – Detalhamento das Ações de Proteção e Defesa Civil

Estrutura de Monitoramento e Níveis de Instrumentação

15	**Piezômetros**
5	**Medidores de nível d'água**
1	**Dreno de fundo**
1	**Régua de medição de nível de borda livre**
23	**Marcos superficiais**
5	**Poços de Monitoramento**
1	**Pluviômetro**
3	**Placa de Recalque**
1	**Vídeo monitoramento**

Responsável pelo Monitoramento (Coordenador e Suplente)

Istelamares Alvarenga Barros - Coordenador Executivo do PAEBM Sandro Diniz - Coordenador Executivo Suplente do PAEBM

Responsável da Geotecnia

Jaime Filho - HidroBR

Jonas Bezerra - HidroBR

Sala de Controle

Horário de Funcionamento: 24 horas sete dias por semana Telefone da sala de controle: [redacted]

Descrição:

O sistema de sirene é composto por um computador para suporte e um dispositivo de acionamento da sirene de emergência, contendo um software que apoia em vários modos de ativação de eventos, conforme nível de emergência ou simulado a ser realizado.
O sistema de vídeo monitoramento possui duas câmeras instaladas na barragem e a visualização das imagens é feita por meio de um monitor.

Os equipamentos estão locados na sala de controle, que dispõem de operador capacitado para acompanhamento do sistema e acionamento dos mecanismos de emergência, conforme diretrizes do coordenador do PAEBM

Informações da ZAS, Pontos de Encontro e Pontos de Bloqueio

ZAS	
6	Número de edificações/moradias
15	Número de pessoas afetadas na ZAS*

ZSS	
1	Número de edificações/moradias
2	Número de pessoas afetadas na ZSS

Id Formulário Resposta	Endereço das edificações da ZAS
MTRG78	Primeira Direita da Portaria 1, Portão azul na ponte, Condominio Juca Vieira
MTRG143-NN	Alameda Diamante (Clube Campestre Juca Vieira)
MTRG133-NN	Alameda dos Diamantes, S/N, Condomínio Juca Vieira
MTRG128-NN	Condominio Juca Vieira Portaria
MTRG108N E MTRG46	Clube Campestre Restaurante

Id Formulário Resposta	Endereço das edificações da ZSS
MTRG122NN	Fazenda Tinguá, SN - Caeté
MTRG123-NN	Fazenda Tinguá, SN - Caeté

Coordenadas das moradias/edificações e número de pessoas (ZAS e ZSS)				
Id Formulário Resposta	Descrição do imóvel na ZAS	N° Pessoas	Latitude Final	Longitude Final
MTRG129-NN	Clube Campestre Juca Vieira (1ª portaria)	4	-19,9219616	-43,67055458
FR003	Area rural Moitas	-	-19,91920383	-43,67318945
MTRG78	Primeira Direita da Portaria 1, Portão azul na ponte, Condominio Juca Vieira	1	-19,92311785	-43,67383245
MTRG133-NN	Alameda dos Diamantes, S/N, Condomínio Juca Vieira	2	-19,92316627	-43,6732224
MTRG128-NN	Condominio Juca Vieira Portaria	5	-19,920954	-43,6721
MTRG108N E MTRG46	Clube Campestre Restaurante	3	-19,926547	-43,669255
MTRG122NN	Chácara Tingua	2	-19,9083266	-43,68996458

Locais de acolhimento de pessoas removidas				
Nome da acomodação	Telefone	Endereço	Capacidade de acomodação	Coordenadas
Hotel Adega Estoril	(31) 3955-7001	Rua Gil Muniz, Nº 297, São Francisco, Caeté, MG.	23 Quartos - 55 pessoas	Latitude: -19.889928 Longitude: -43.674279
Hotel Real Caeté	(31) 99669-4702	Rua Ramiro Franco, 78, Fonte da Clara	17 Quartos - 30 pessoas	

Hotel Vovó Duda	**(31) 3651-9180**	**Vermelho, KM 1, São Geraldo**	**35 Quartos - 110 pessoas**	
Hotel JM Ferreira	**(31) 3651-2329**	**Rua do Rosário, 625 - Centro**	**70 pessoas**	
Pousada Victório's	**(31) 99700-1413**	**Alameda Manacás, 2200**	**38 Quartos - 55 pessoas**	
Hotel Cassino	**(31) 3651–8898.**	**Rua Lisboa, Nº 345, Bairro Europeu, Caeté, MG.**	**38 Quartos - 55 pessoas**	**Latitude: -19.875447 Longitude: -43.666525**
Hospital Santa Casa de Caeté	**(31)3651-7950**	**Rua Barão do Rio Branco, 315, Centro Caeté.**	**52 Leitos Internação - 10 Leitos Observação**	**Latitude: -19.899276 Longitude: -43.674913**

Pessoas especiais ou com dificuldade de locomoção na ZAS		
MTRG108N E MTRG46	**Pedro Arthur dos Santos Simões**	**Criança**
MTRG128NN	**Ravi Miguel Silva Nascimento**	**Criança**
MTRG128NN	**Gael Eduardo da Cruz Laje**	**Criança**
MT49	**Iolanda Resende Barbosa**	**Idoso, dificuldade de locomoção**

Pontos de Encontro						
Identificador do Ponto de encontro	**Nome do local**	**População estimada**	**Tamanho da área**	**Nº de pessoas por m²**	**Número de pessoas por metro quadrado é menor que 3?**	**Tempo chegada do Rejeito**
PE01 Moita	**Ombreira Esquerda**	**0**	**9**	**Não aplicável**	**Sim**	**00:00**
PE02 Moita	**Ombreira Direita**	**0**	**9**	**Não aplicável**	**Sim**	**00:00**
PE01 Comum	**Clube Juca Vieira**	**6***	**67,52**	**0,09**	**Sim**	**39 minutos**
PE02 Comum	**Condominio Juca Vieira**	**4**	**9**	**0,11**	**Sim**	**45 minutos**
PE03 Comum	**Portaria do Condomínio Juca Vieira**	**11**	**9**	**1,22**	**Sim**	**48 minutos**

Pontos de Bloqueio	
Bloqueio 01	**19° 56' 01.92161890" S 43° 38' 54.12015562" O**
Bloqueio 02	**19° 56' 06.80498423" S 43° 39' 04.93211909" O**

Bloqueio 03	**19° 56' 07.62681415" S 43° 39' 05.48035652" O**
Bloqueio 04	**19° 56' 48.57608585" S 43° 39' 25.36422231" O**
Bloqueio 05	**19° 56' 45.32619201" S 43° 39' 25.22494405" O**
Bloqueio 06	**19° 56' 16.08000218" S 43° 40' 05.30400000" O**
Bloqueio 07	**19° 56' 10.86000218" S 43° 39' 52.81200000" O**
Bloqueio 08	**19° 56' 05.80509801" S 43° 39' 53.03181268" O**
Bloqueio 09	**19° 55' 58.21251623" S 43° 39' 56.30436499" O**
Bloqueio 10	**19° 55' 29.94044726" S 43° 40' 14.54637360" O**
Bloqueio 11	**19° 55' 34.71461919" S 43° 40' 16.87879403" O**
Bloqueio 12	**19° 55' 24.52800218" S 43° 40' 23.48400000" O**
Bloqueio 13	**19° 55' 16.96550218" S 43° 40' 18.62800000" O**
Bloqueio 14	**19° 55' 04.76238225" S 43° 40' 37.49664002" O**
Bloqueio 15	**19° 55' 03.80820218" S 43° 40' 41.18412000" O**
Bloqueio 16	**19° 54' 24.79032218" S 43° 41' 26.78100000" O**
Bloqueio 17	**19° 54' 30.64230220" S 43° 41' 27.16475998" O**

ID Formulário Respostas	Espécie do Animal	Finalidade da Criação	Quantidade
MTRG122NN	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**2**
MTRG122NN	**Galinhas e galos**	**Animal de Estimação**	**31**
MTRG122NN	**Gato**	**Animal de Estimação**	**6**
MTRG122NN	**Peixe de aquário**	**Animal de Estimação**	**201**
MTRG124NN	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**3**
MTRG128-NN	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**4**
MTRG129-NN	**Burro**	**Animal de Estimação**	**1**
MTRG129-NN	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**7**
MTRG129-NN	**Coelho**	**Animal de Estimação**	**10**
MTRG129-NN	**Porquinho da Índia**	**Animal de Estimação**	**6**
MTRG131-MN	**Burro**	**Animal de Estimação**	**1**
MTRG131-MN	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**5**
MTRG131-MN	**Gato**	**Animal de Estimação**	**4**
MTRG142-MN	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**3**
MTRG142-MN	**Gato**	**Animal de Estimação**	**1**
MTRG146-NN	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**3**
MTRG153-NN	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**1**
MTRG153-NN	**Gato**	**Animal de Estimação**	**1**
MTRG158-NN	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**1**
MTRG158-NN	**Passarinho**	**Animal de Estimação**	**1**
MTRG167-NN	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**1**
MTRG78	**Cachorro**	**Animal de Estimação**	**3**
MTRG122NN	**Animais aquáticos (aquicultura e psicultura)**	**Animal de Produção**	**500**

MTRG122NN	Galinhas, galos	Animal de Produção	30
MTRG124-NN	Animais aquáticos (aquicultura e psicultura)	Animal de Produção	300
MTRG128-NN	Animais aquáticos (aquicultura e psicultura)	Animal de Produção	500
MTRG128-NN	Bois	Animal de Produção	58
MTRG128-NN	Galinhas, galos	Animal de Produção	300
MTRG128-NN	Vacas	Animal de Produção	12
MTRG129-NN	Animais aquáticos (aquicultura e psicultura)	Animal de Produção	500
MTRG129-NN	Aves (pato, ganso, codorna, outros)	Animal de Produção	10
MTRG129-NN	Bois	Animal de Produção	2
MTRG129-NN	Cavalos	Animal de Produção	8
MTRG129-NN	Galinhas, galos	Animal de Produção	300
MTRG129-NN	Porcos	Animal de Produção	1
MTRG129-NN	Vacas	Animal de Produção	18
MTRG131-NN	Aves (pato, ganso, codorna, outros)	Animal de Produção	8
MTRG131-NN	Carneiro	Animal de Produção	4
MTRG131-NN	Galinhas, galos	Animal de Produção	28
MTRG133-NN	Galinhas, galos	Animal de Produção	22
MTRG146-NN	Galinhas, galos	Animal de Produção	26
MTRG146-NN	Porcos	Animal de Produção	1
MTRG158-NN	Aves (pato, ganso, codorna, outros)	Animal de Produção	2
MTRG158-NN	Galinhas, galos	Animal de Produção	25
MTRG167-NN	Galinhas, galos	Animal de Produção	50
MTRG78	Aves (pato, ganso, codorna, outros)	Animal de Produção	22
MTRG78	Galinhas, galos	Animal de Produção	21

Nome	Endereço	Responsável	Telefone	Código IMA	Coordenadas
Clínica Veterinária Cães e Companhia	Av. Mundeus, 51 - Caeté, MG, 34800-000	Horácio Alves dos Anjos Junior (CMRV 5347)	[redacted]	9.305	Latitude: -19.871311 Longitude: -43.665511
ANR Agroveterinária	R. Barão do Rio Branco, 205 - Centro, Caeté MG, 34800-000	Aline Nazareth Rodrigues (CMRV 9310)	[redacted]	10.276	Latitude: -19.899871 Longitude: -43.674000
Haras Setorplam	Alameda do Ouro S/N - Caeté MG, 34800-000	Roney da Silva Vicente (Proprietário)	[redacted]	N/A	Latitude: -19.925527 Longitude: -43.668514
Centro Médico Veterinário - Lincoln Syrio	Centro, R. Peixoto de Souza, 75 - Centro, Caeté - MG, 34800-000	Lincoln Luiz Franco Syrio	[redacted]	N/A	Latitude: -19.900044 Longitude: -43.671364

Propriedade do Ademir da Guia Gualberto	**Alameda do Topázio, 66- Cafundão, Caeté - MG**	**Ademir da Guia Gualberto**	[redacted]	**N/A**	**Latitude: -19,926077 Longitude: -43,662429**
Propriedade do Eduardo José Coelho	**Alameda do Ouro, 75 – Fazenda Velha Juca Vieira, Caeté - MG**	**Eduardo José Coelho**	[redacted]	**N/A**	**Latitude: -19,927819 Longitude: -43,666893**

Informações comunidades isoladas								
Ponto	**Coordenadas**	**Acesso interrompido**	**Quantidade de total de pessoas**	**Quantidade de pessoas com vulnerabilidades**	**Tipo de vulnerabilidade**	**Ação de acordo com nível de emergência**	**Forma de resgate**	**Recursos para resgate e tempo esperado**
Ponto 1 - Próximo ao PE02	**19° 55' 32.06" S 43° 40' 25.09" O**	**Acesso interno do condomínio Juca Vieira**	**8**	**1**	**Idosos e Crianças**	**NE 2 e NE 3: Permanecer em casa, pois este é um local seguro. Aguardar comunicação e equipe de apoio para deslocamento pela rota alternativa, se necessário**	**Resgate com helicóptero (bombeiro) e abertura de acesso (Jaguar)**	**- Motoniveladora, Retroescavadeira, trator de esteiras, carregadeira ou escavadeira para regularização do acesso; - Equipe para abertura/manutenção dos acessos: 4 operadores de equipamentos moveis, 1 encarregado, 4 auxiliares; - Atuação da equipe do GRAC (Grupo de Ações Coordenadas) conforme descrito no PAEBM; - 24 horas**

Sítios Arqueológicos e Acervos Históricos
A avaliação das áreas potencialmente atingidas na ZAS (Zona de Auto Salvamento), pela hipotética ruptura da estrutura denominada Moita, da Unidade Roça Grande da Jaguar Mining/MSOL não indica a presença de **bens culturais acautelados no âmbito federal, estadual e municipal, tendo como referência as informações que dispomos até o momento a partir dos dados oficiais e disponibilizados nos sites do IPHAN, IEPHA e** **Secretaria de Cultura do município de Caeté (BURITI, 2021).**

15.4 Anexo D – Modelos de Notificação

JAGUAR MINING INC.

MINERAÇÃO SERRAS DO OESTE

BARRAGEM DE MOITA

DECLARAÇÃO DE INÍCIO DE EMERGÊNCIA

NÍVEL _____

Eu, Nome do coordenador, na condição de Coordenador Executivo do Plano de Ações Emergenciais (PAE) da Barragem Moita e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram delegadas, efetuo o registro da Declaração de Início de Emergência, na Situação de Nível _____, a partir das _____ hs, do dia _____ de _____ de 20____, em função da ocorrência de:

OBS: _____

_____

_____

_____, _____ **de** _____ **de** _____

_____

(Nome, assinatura, cargo e RG)

MINERAÇÃO SERRAS DO OESTE

BARRAGEM MOITA

DECLARAÇÃO DE ENCERRAMENTO DE EMERGÊNCIA

NÍVEL _____

Eu, Nome do coordenador, na condição de Coordenador Executivo do Plano de Ações Emergenciais (PAEBM) da Barragem Moita, e no uso das atribuições e responsabilidades que me foram delegadas, efetuo o registro da Declaração de Encerramento de Emergência, na Situação de Nível _____, a partir das _____ hs, do dia _____ de _____ de 20____, em função da recuperação das condições de Segurança da Barragem e eliminação do Risco de Ruptura.

OBS: _____

_____

_____

_____**, _____ de** _____ **de 20_**

_____

(Nome, assinatura, cargo e RG)

JAGUAR MINING INC.

MINERAÇÃO SERRAS DO OESTE

URGENTE

Mensagem resultante da aplicação do Plano de Ação Emergencial (PAEBM) da Barragem Moita em ____ / ____ / _____

A partir das _____ hs, do dia _____ de _____ de 20____, será ativado o Nível de Alerta _____ do PAEBM da Barragem Moita em função _____ _____ .

Esta é uma mensagem de Declaração/Alteração do Nível de Alerta, feita por Nome do Coordenador do PAEBM, Coordenador da Planta da Jaguar, na condição de Coordenador Executivo do Plano de Ações Emergenciais da Barragem de Mineração (PAEBM) Moita.

A causa da declaração é ____*(descrição mínima, identificação da condição anormal, possíveis danos, risco de ruptura, etc)*_____ .

Esta mensagem está sendo enviada simultaneamente a _____, _____ e _____ .

As circunstâncias ocorridas fazem com que devam se precaver colocar em ação as recomedações e atividades delineadas em sua cópia do PAEBM da Barragem Moita e os respectivos Mapas de Inundação.

Favor confirmar o recebimento desta comunicação ao Sr. Nome do Coordenador do PAEBM através do telefone, telefone do coordenador e/ou e-mail xxxxxx@jaguarmining.com.br

Nós os manteremos atualizados da situação em caso de mudança do Nível de Alerta, caso seja controlado ou se torne pior. Novo Comunicado será emitido, dentro de _____ hs, ou de hora em hora, para atualização das condições da estrutura.

Para outras informações, entre em contato com à Sr. Nome do Coordenador do PAEBM através dos contatos fornecidos.

_____, _____ de _____ de _____

_____

(Nome, assinatura, cargo e RG)

15.5 Anexo E – Manchas de Inundação

16 Apêndices

16.1 Apêndice I – Protocolos deEntrega do PAEBM Anterior

JAGUAR MINING INC

Belo Horizonte MG, 11 de junho de 2025

À PREFEITURA MUNICIPAL DE CAETÉ

ASSUNTO: Protocolo de Plano de Ação Emergencial de Barragens de Mineração (PAEBM) – Barragem Moita

A MINERAÇÃO SERRAS DO OESTE LTDA (MSOL), empresa de mineração, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 28.917.748/0001-72, estabelecida na Rua Andaluzita, nº 131, 7º andar, Bairro Carmo, CEP 30.310-030, na cidade de Belo Horizonte/MG, vêm através deste realizar o protocolo do Plano de Ação Emergencial de Barragens de Mineração (PAEBM) referente à Barragem Moita, atendendo à Resolução ANM nº 95, Art. 35, que versa:

> **Art.35** *"Devem ser entregues cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção e defesa civil dos municípios inseridos no mapa de inundação ou, na inexistência destes órgãos, na prefeitura municipal."*

Deste modo, após entrega física realizada por meio do presente protocolo, informamos que a empresa permanece à inteira disposição a V. Sas. para eventuais esclarecimentos adicionais considerados necessários.

Atenciosamente,

gov.br Documento assinado digitalmente
RENATO VINICIUS SILVA SANTOS
Data: 12/06/2025 10:32:17 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Renato Vinícius Silva Santos

Gerente de Geotecnia

Mineração Serras do Oeste Ltda.

Prefeitura Municipal
RECEBEMOS
16 / 06 / 25
SEGOV - C

JAGUAR
MINING INC.

Belo Horizonte MG, 11 de junho de 2025

À DEFESA CIVIL MUNICIPAL DE CAETÉ

ASSUNTO: Protocolo de Plano de Ação Emergencial de Barragens de Mineração (PAEBM) – Barragem Moita

A MINERAÇÃO SERRAS DO OESTE LTDA (MSOL), empresa de mineração, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 28.917.748/0001-72, estabelecida na Rua Andaluzita, nº 131, 7º andar, Bairro Carmo, CEP 30.310-030, na cidade de Belo Horizonte/MG, vêm através deste realizar o protocolo do Plano de Ação Emergencial de Barragens de Mineração (PAEBM) referente à Barragem Moita, atendendo à Resolução ANM nº 95, Art 35, que versa:

> **Art.35** *"Devem ser entregues cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção e defesa civil dos municípios inseridos no mapa de inundação ou, na inexistência destes órgãos, na prefeitura municipal."*

Deste modo, após entrega física realizada por meio do presente protocolo, informamos que a empresa permanece à inteira disposição a V. Sas. para eventuais esclarecimentos adicionais considerados necessários.

Atenciosamente,

gov.br Documento assinado digitalmente
RENATO VINICIUS SILVA SANTOS
Data: 12/06/2025 10:32:11 -0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

[redacted]

Renato Vinícius Silva Santos

Gerente de Geotecnia

Mineração Serras do Oeste Ltda.

JAGUAR MINING INC

Belo Horizonte MG, 11 de junho de 2025

AO CORPO DE BOMBEIROS DE SABARÁ

ASSUNTO: Protocolo de Plano de Ação Emergencial de Barragens de Mineração (PAEBM) – Barragem Moita

A MINERAÇÃO SERRAS DO OESTE LTDA (MSOL), empresa de mineração, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 28.917.748/0001-72, estabelecida na Rua Andaluzita, nº 131, 7º andar, Bairro Carmo, CEP 30.310-030, na cidade de Belo Horizonte/MG, vêm através deste realizar o protocolo do Plano de Ação Emergencial de Barragens de Mineração (PAEBM) referente à Barragem Moita, atendendo à Resolução ANM nº 95, Art 35, que versa:

> **Art.35** *"Devem ser entregues cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção e defesa civil dos municípios inseridos no mapa de inundação ou, na inexistência destes órgãos, na prefeitura municipal."*

Deste modo, após entrega física realizada por meio do presente protocolo, informamos que a empresa permanece à inteira disposição a V. Sas. para eventuais esclarecimentos adicionais considerados necessários.

Atenciosamente,

gov.br Documento assinado digitalmente
RENATO VINICIUS SILVA SANTOS
Data: 12/06/2025 10:32:17-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Renato Vinícius Silva Santos

Gerente de Geotecnia

Mineração Serras do Oeste Ltda.

[redacted]

16.2 Apêndice II – Registros de Treinamentos

Simulado Externo de março de 2026

DEFESA CIVIL CAETÉ

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 11/03/2026 | Horário: 09:00 as 12:00 h | Barragem: Moita

JAGUAR MINING INC.

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC.

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 11/03/2026 | Horário: 09:00 as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC.

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 11/03/2026 | Horário: 09:00 as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC.

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 11/03/2026 | Horário: 09:00 as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC.

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 11/03/2026 | Horário: 09:00 as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC.

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 11/03/2026 | Horário: 09:00 as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC.

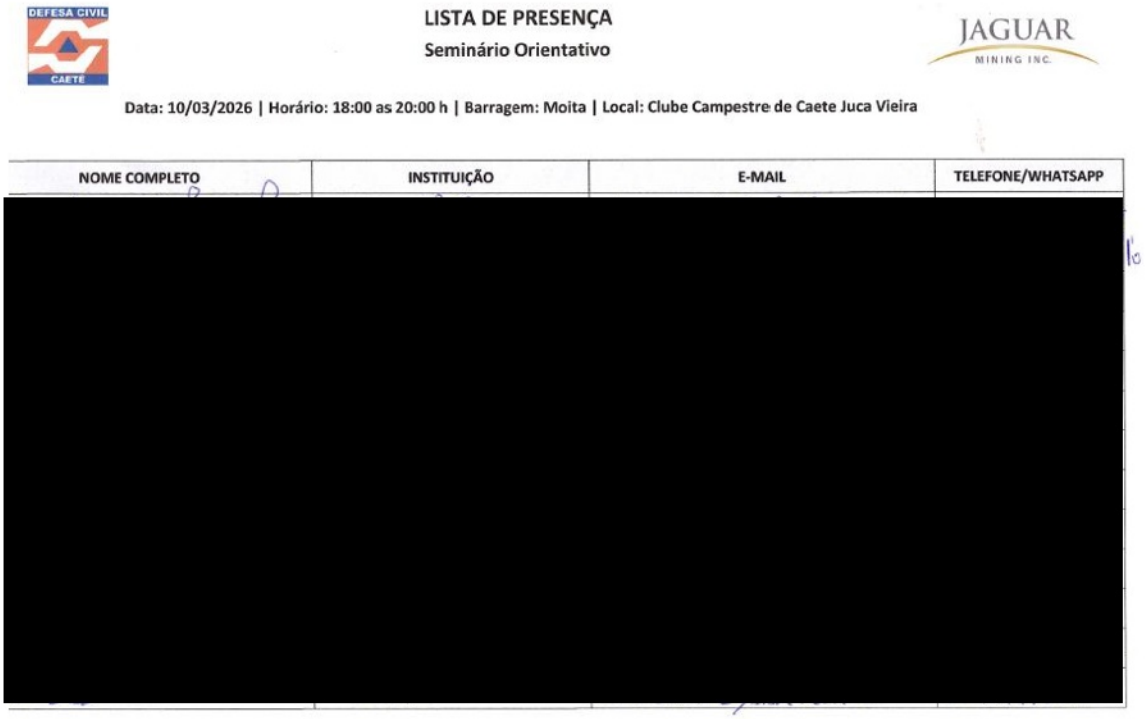
LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 11/03/2026 | Horário: 09:00 as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

Seminário Orientativo de março de 2026



DEFESA CIVIL CAETÉ

LISTA DE PRESENÇA

Seminário Orientativo

JAGUAR MINING INC.

Data: 10/03/2026 | Horário: 18:00 as 20:00 h | Barragem: Moita | Local: Clube Campestre de Caete Juca Vieira

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

LISTA DE PRESENÇA

Seminário Orientativo

JAGUAR MINING INC.

Data: 10/03/2026 | Horário: 18:00 as 20:00 h | Barragem: Moita | Local: Clube Campestre de Caete Juca Vieira

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

LISTA DE PRESENÇA

Seminário Orientativo

JAGUAR MINING INC.

Data: 10/03/2026 | Horário: 18:00 as 20:00 h | Barragem: Moita | Local: Clube Campestre de Caete Juca Vieira

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

LISTA DE PRESENÇA

Seminário Orientativo

JAGUAR MINING INC.

Data: 10/03/2026 | Horário: 18:00 as 20:00 h | Barragem: Moita | Local: Clube Campestre de Caete Juca Vieira

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

Treinamento Expositivo e Simulado Interno de março de 2026

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo | Simulado interno | Tabletop

Data:03/03/2026 | Horário10:00 as 13:00 h | Barragem: Moita

JAGUAR MINING INC.

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo | Simulado interno | Tabletop

Data:03/03/2026 | Horário10:00 as 13:00 h | Barragem: Moita

JAGUAR MINING INC.

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo | Simulado interno | Tabletop

Data:03/03/2026 | Horário10:00 as 13:00 h | Barragem: Moita

JAGUAR MINING INC.

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo | Simulado interno | Tabletop

Data:03/03/2026 | Horário10:00 as 13:00 h | Barragem: Moita

JAGUAR MINING INC.

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

Treinamento Expositivo e Simulado Interno, setembro de **2025**

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo / Simulado Interno

Data: 09/09/2025 | Horário: 09:00 as 13:00 h | Barragem: Moita

JAGUAR MINING INC.

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo / Simulado Interno

Data: 09/09/2025 | Horário: 09:00 as 13:00 h | Barragem: Moita

JAGUAR MINING INC.

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo / Simulado Interno

Data: 09/09/2025 | Horário: 09:00 as 13:00 h | Barragem: Moita

JAGUAR MINING INC.

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

Treinamento Expositivo e Simulado Interno, maio 2025

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo e Simulado Interno

Data: 06/05/2025 | Horário: 10:00 as 12:00| Barragem: Moita

JAGUAR MINING INC.

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo e Simulado Interno

Data: 06/05/2025 | Horário: 10:00 as 12:00| Barragem: Moita

JAGUAR MINING INC.

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

JAGUAR MINING INC

Treinamento Expositivo e Simulado interno

Data: 06/05/2025 | Horário: 10:00 as 12:00| Barragem: Moita

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

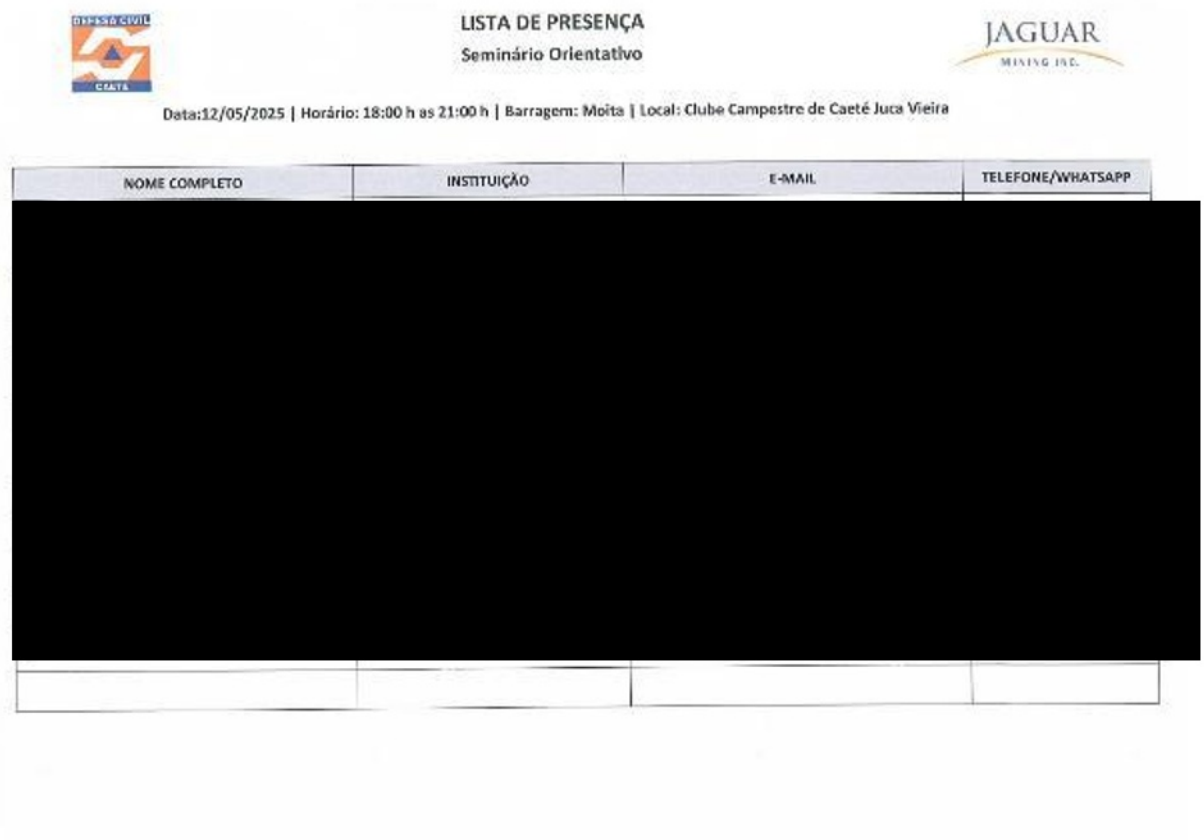
JAGUAR MINING INC

Treinamento Expositivo e Simulado interno

Data: 06/05/2025 | Horário: 10:00 as 12:00| Barragem: Moita

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

Seminário Orientativo, maio 2025



LISTA DE PRESENÇA

Seminário Orientativo

Data:12/05/2025 | Horário: 18:00 h as 21:00 h | Barragem: Moita | Local: Clube Campestre de Caeté Juca Vieira

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

LISTA DE PRESENÇA

Seminário Orientativo

Data:12/05/2025 | Horário: 18:00 h as 21:00 h | Barragem: Moita | Local: Clube Campestre de Caeté Juca Vieira

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

LISTA DE PRESENÇA

Seminário Orientativo

Data:12/05/2025 | Horário: 18:00 h as 21:00 h | Barragem: Moita | Local: Clube Campestre de Caeté Juca Vieira

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

Simulado Externo, maio 2025

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 13/05/2025 | Horário: 10:00 h as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 13/05/2025 | Horário: 10:00 h as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 13/05/2025 | Horário: 10:00 h as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 13/05/2025 | Horário: 10:00 h as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL LESTE

JAGUAR MINING INC.

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 13/05/2025 | Horário: 10:00 h as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL LESTE

JAGUAR MINING INC.

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 13/05/2025 | Horário: 10:00 h as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC

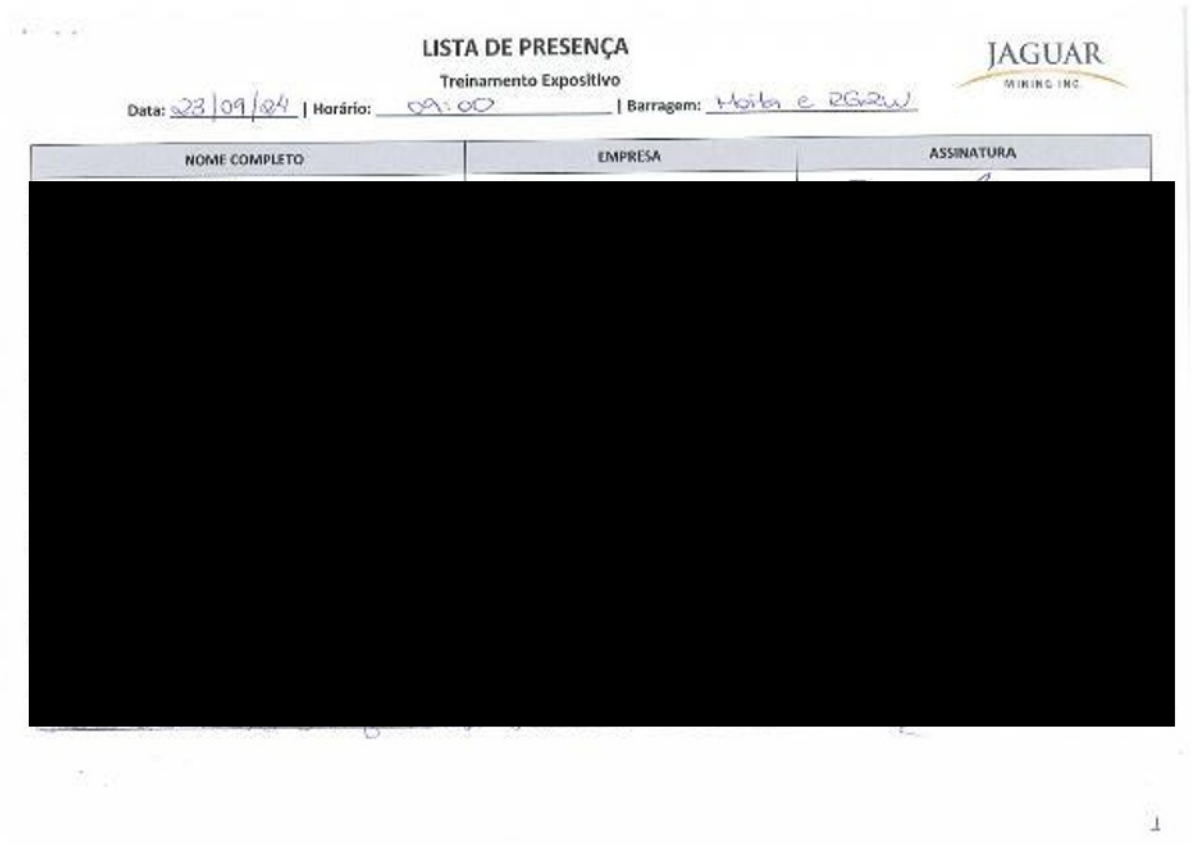
LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 13/05/2025 | Horário: 10:00 h as 12:00 h | Barragem: Moita

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

Treinamento Expositivo, setembro 2024.



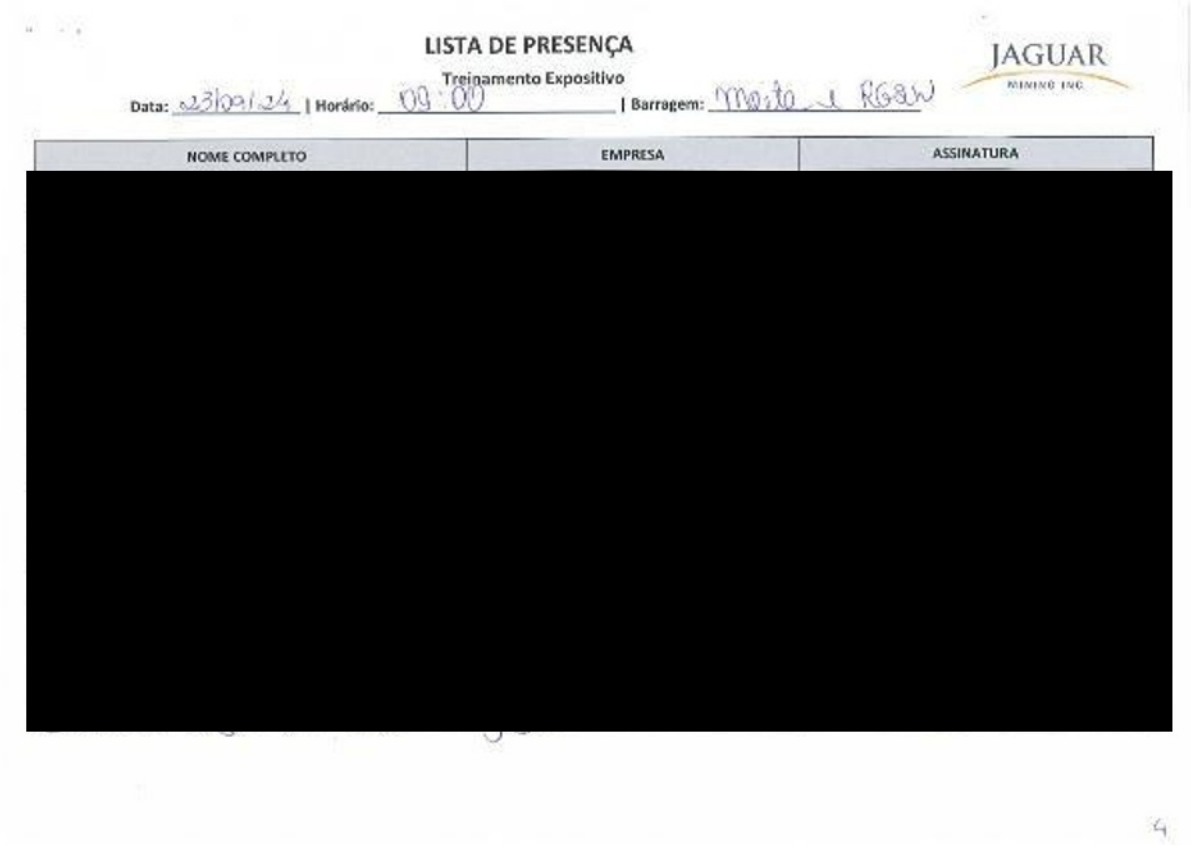
LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo

JAGUAR MINING INC.

Data: 23/09/24 | Horário: 09:00 | Barragem: Moita e RGRW

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		



LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo

JAGUAR MINING INC.

Data: 23/09/24 | Horário: 09:00 | Barragem: Moita e RGRW

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo

JAGUAR MINING INC.

Data: 23/09/24 | Horário: 09:00 | Barragem: Moita e RG2W

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

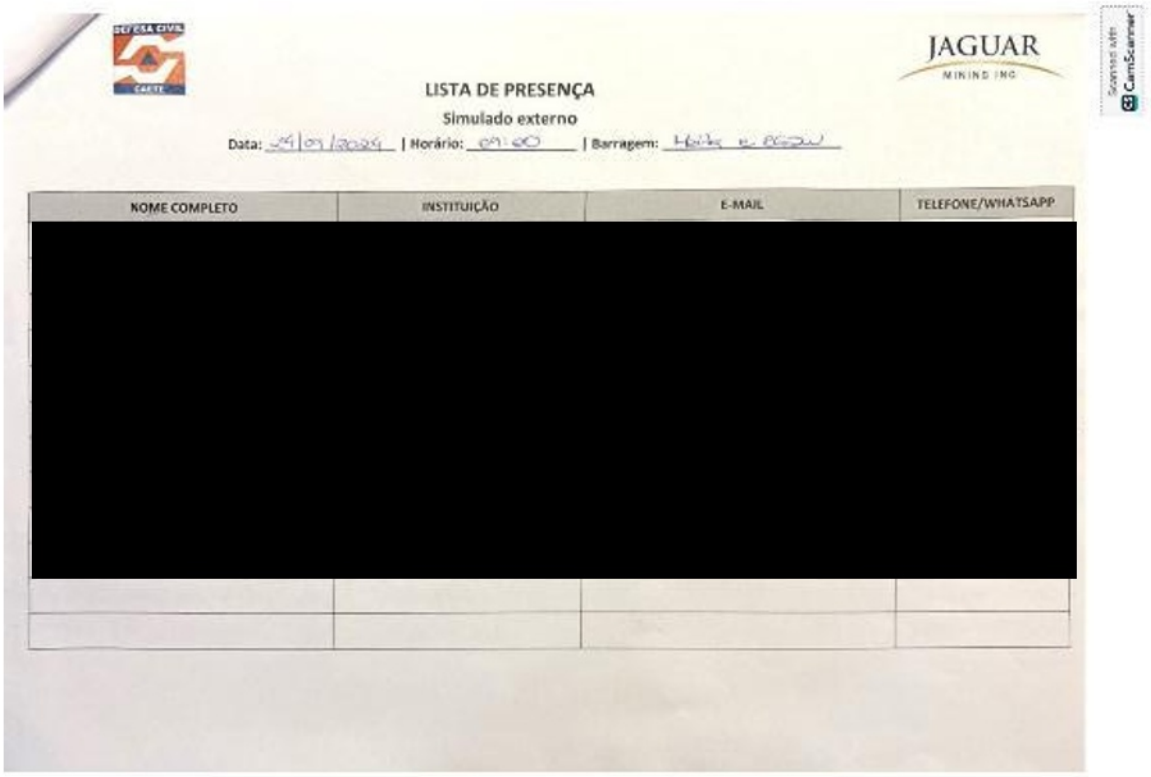
Treinamento Expositivo

JAGUAR MINING INC.

Data: 23/09/24 | Horário: 09:00 | Barragem: Moita e RG2W

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

Simulado Externo, setembro 2024



DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC

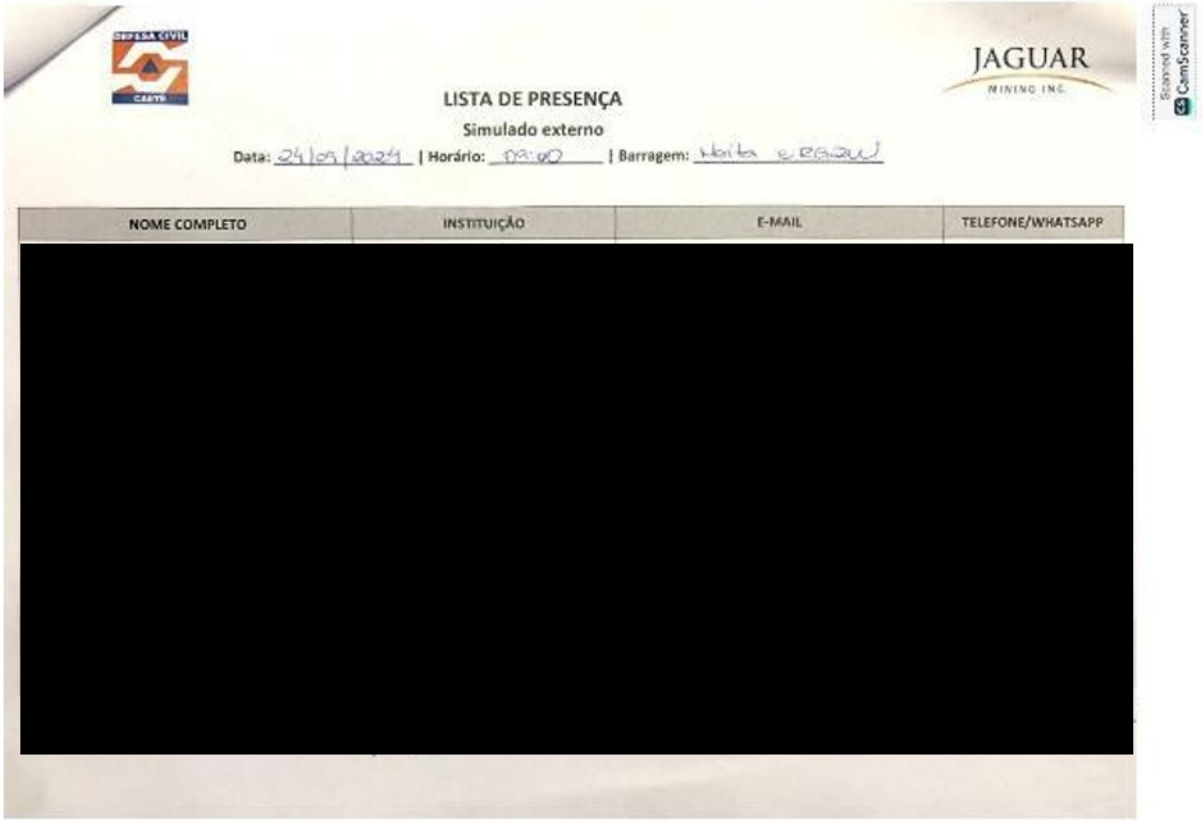
Scanned with CamScanner

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 24/09/2024 | Horário: 09:00 | Barragem: Moita e Rejeito

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			



DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC

Scanned with CamScanner

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 24/09/2024 | Horário: 09:00 | Barragem: Moita e Rejeito

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC

Scanned with CamScanner

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 24/09/2024 | Horário: 09:00 | Barragem: Moita e RGEW

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC

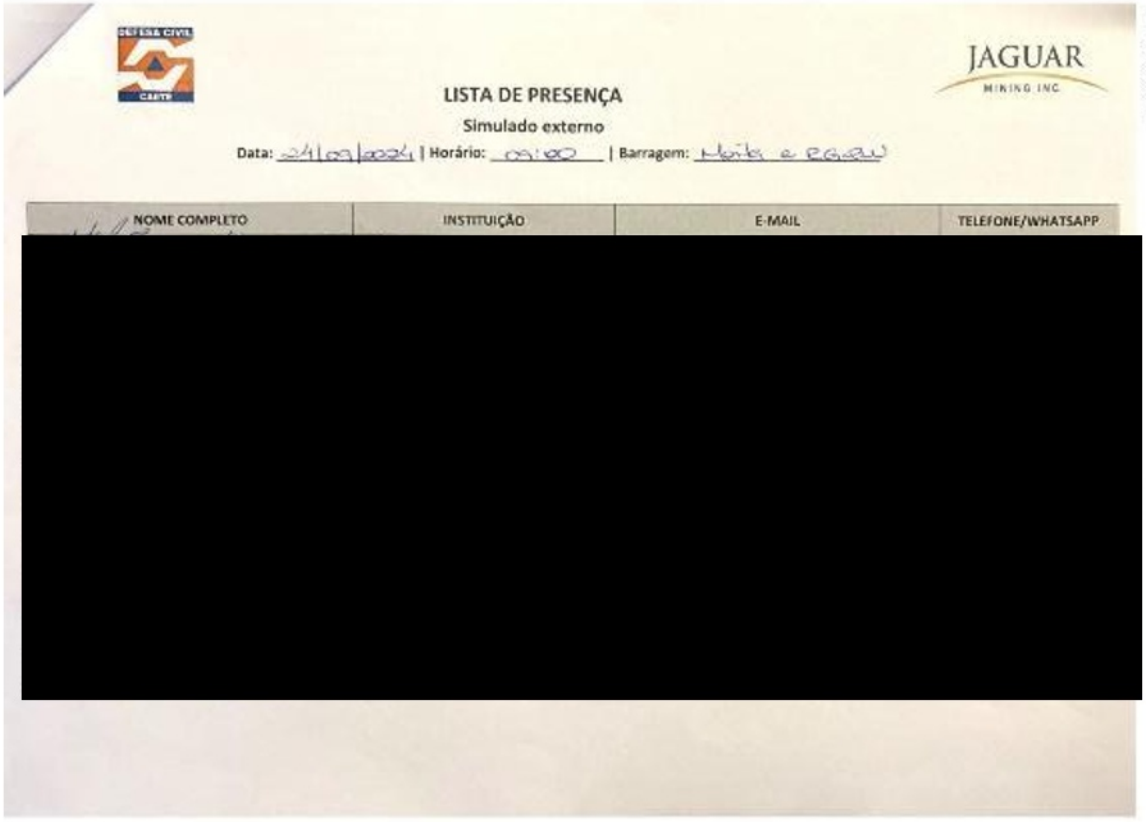
Scanned with CamScanner

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 24/09/24 | Horário: 09:00 | Barragem: Moita e RGEW

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			



DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC

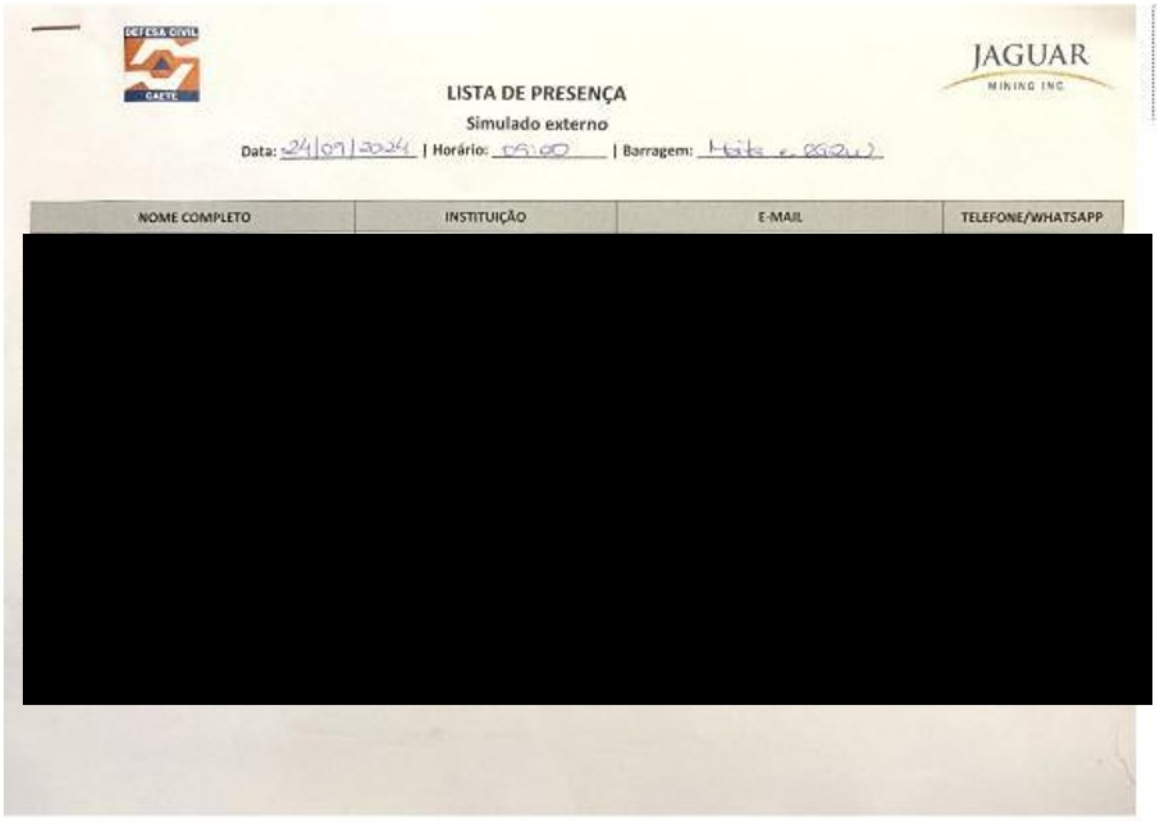
Scanned with CamScanner

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 24/09/2024 | Horário: 09:00 | Barragem: Moita e Rejeito

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			



DEFESA CIVIL CAETÉ

JAGUAR MINING INC

Scanned with CamScanner

LISTA DE PRESENÇA

Simulado externo

Data: 24/09/2024 | Horário: 09:00 | Barragem: Moita e Rejeito

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

Seminário orientativo de abril de 2024

DEFESA CIVIL CAETÉ

LISTA DE PRESENÇA

Seminário Orientativo

JAGUAR MINING INC.

Data: 24/04/2024 | **Horário:** 18 horas | **Barragem:** Clube Campestre de Caeté Juca Vieira

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

DEFESA CIVIL CAETÉ

LISTA DE PRESENÇA

Seminário Orientativo

JAGUAR MINING INC.

Data: 24/04/2024 | **Horário:** 18 horas | **Barragem:** Clube Campestre de Caeté Juca Vieira

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

LISTA DE PRESENÇA

Seminário Orientativo

Data: 24/04/2024 | Horário: 18horas | Barragem: Clube Campestre de Caeté Juca Vieira

NOME COMPLETO	INSTITUIÇÃO	E-MAIL	TELEFONE/WHATSAPP
[redacted]			

Treinamento expositivo e simulado interno hipotético de abril de 2024

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo e Simulado interno

Data: 23/04/24 | Horário: 9:30-10:30 / 11-12hrs | Barragem: Moita e RG2W

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

JAGUAR MINING INC.

Treinamento Expositivo e Simulado interno

Data: 23/04/24 | **Horário:** 09:30 - 10:30 / 11:00 - 12:00 | **Barragem:** Moita e RG2W

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

LISTA DE PRESENÇA

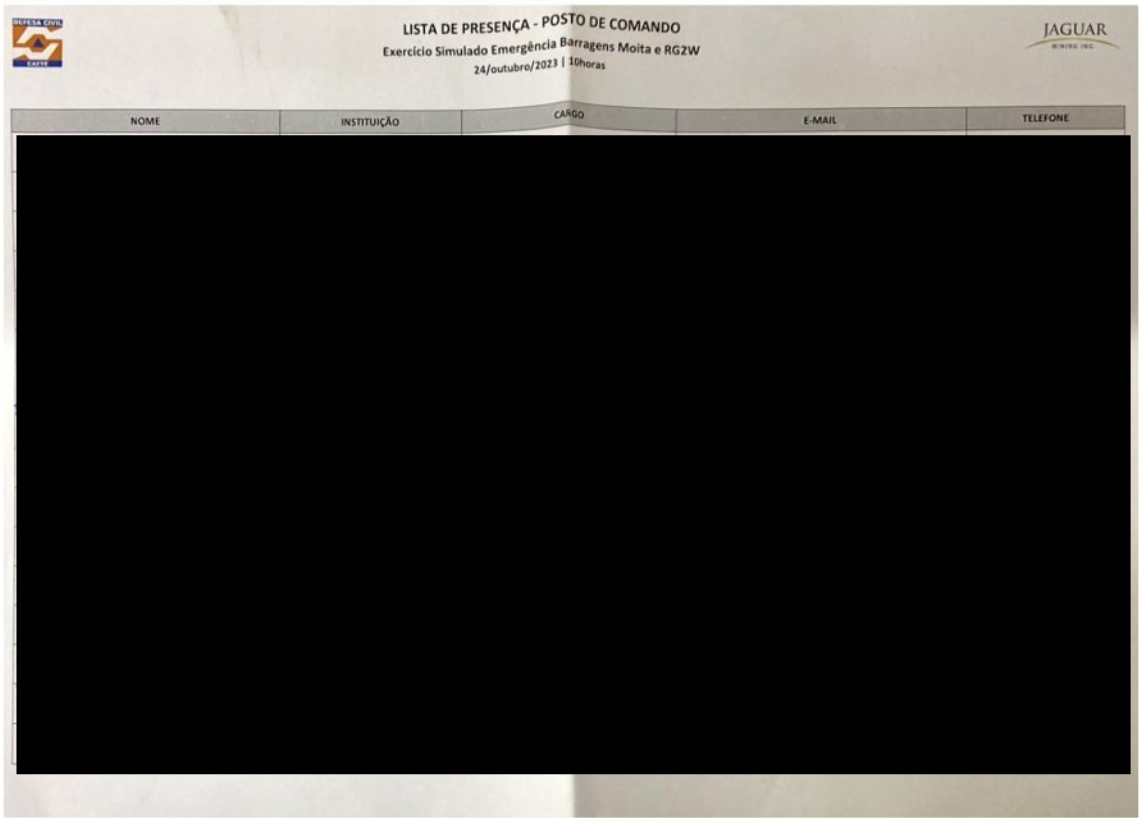
JAGUAR MINING INC.

Treinamento Expositivo e Simulado interno

Data: 23/04/24 | **Horário:** 09:30-10:30 / 11:00-12:00 | **Barragem:** Moita e RG2W

NOME COMPLETO	EMPRESA	ASSINATURA
[redacted]		

Simulado externo de outubro de 2023

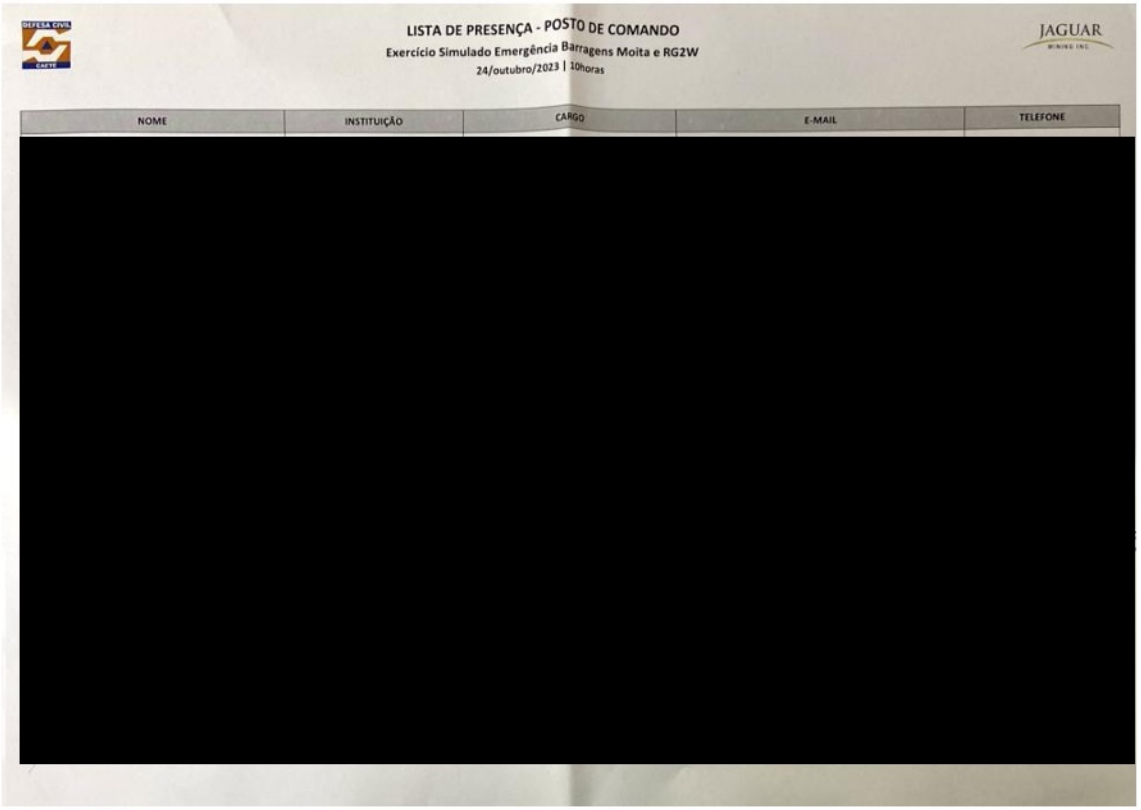


LISTA DE PRESENÇA - POSTO DE COMANDO

Exercício Simulado Emergência Barragens Moita e RG2W

24/outubro/2023 | 10horas

NOME	INSTITUIÇÃO	CARGO	E-MAIL	TELEFONE
[redacted]				

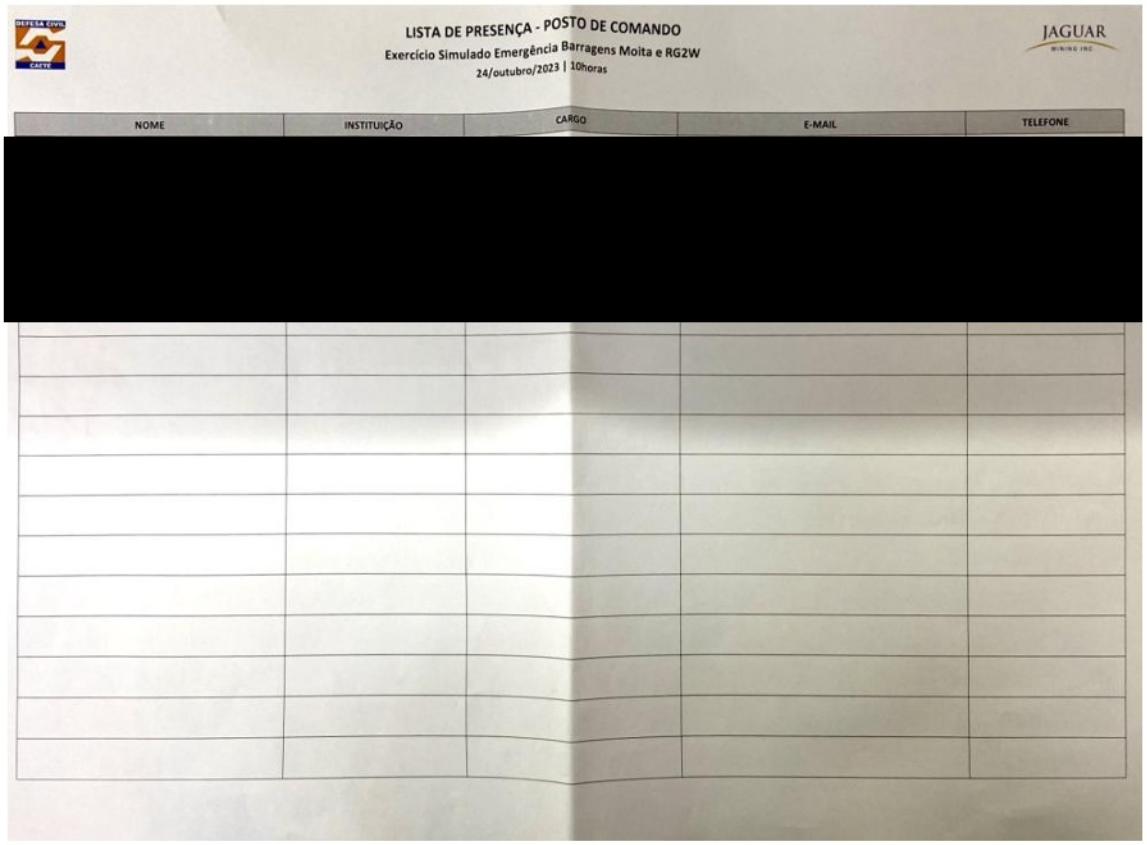


LISTA DE PRESENÇA - POSTO DE COMANDO

Exercício Simulado Emergência Barragens Moita e RG2W

24/outubro/2023 | 10horas

NOME	INSTITUIÇÃO	CARGO	E-MAIL	TELEFONE
[redacted]				

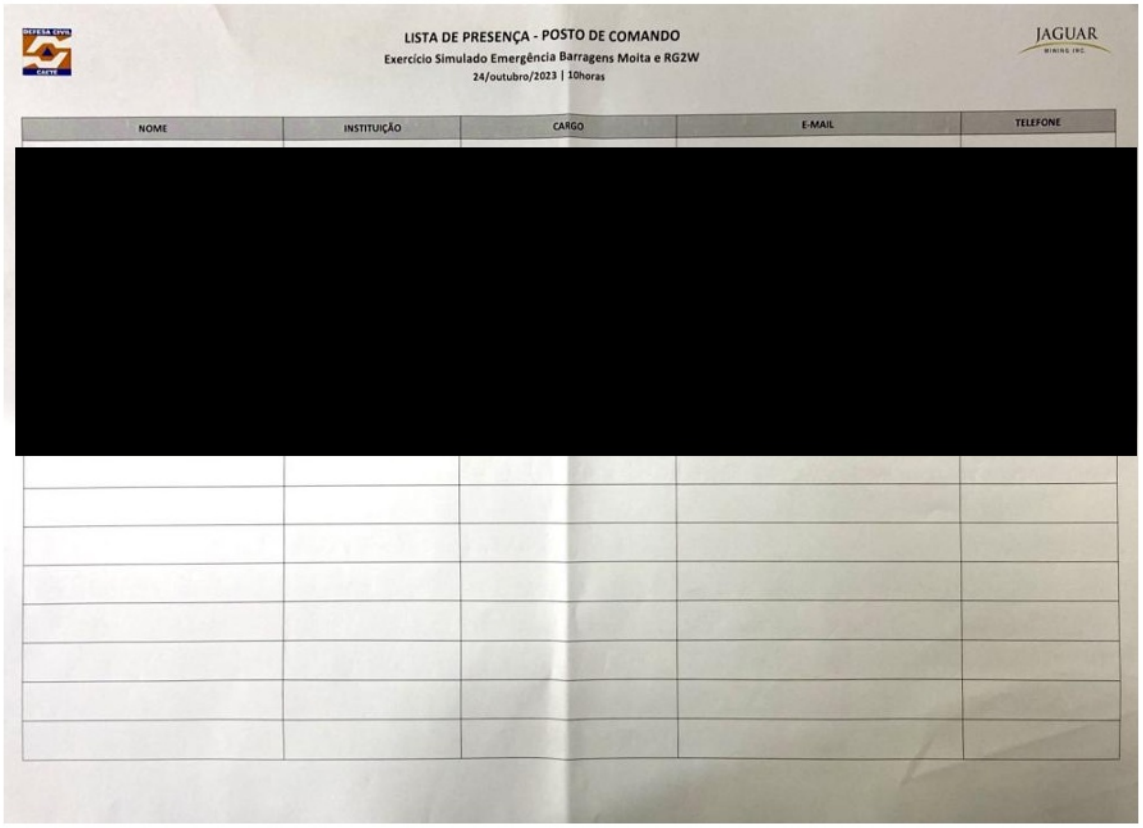


LISTA DE PRESENÇA - POSTO DE COMANDO

Exercício Simulado Emergência Barragens Moita e RG2W

24/outubro/2023 | 10horas

NOME	INSTITUIÇÃO	CARGO	E-MAIL	TELEFONE
[redacted]				



LISTA DE PRESENÇA - POSTO DE COMANDO

Exercício Simulado Emergência Barragens Moita e RGZW

24/outubro/2023 | 10horas

JAGUAR MINING INC.

NOME	INSTITUIÇÃO	CARGO	E-MAIL	TELEFONE
[redacted]				

Treinamento expositivo e simulado interno outubro de 2023

LISTA DE PRESENÇA

Treinamento Expositivo - Simulado Interno: Plano de Ações Emergências de Barragem de Mineração (PAEBM) - Barragens Moita e RG2W

Data: 04/10/2023	**Carga Horária:** 1 hora	**Horário:** 09h

Instrutor: Renato Santos

Instituição: NA — **Assinatura do Instrutor:** [redacted]

Nº	Matrícula	Setor	Empregado	Cargo	Assinatura
1	[redacted]				
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Co

Legislação | Ficha técnica da barragem | Inspeções e Monitoramentos | Apresentação do PAEBM | Capacitação da Brigada de Emergência no PAEBM (pontos de encontro, rotas de fuga, bloqueios, mancha de inundação, funções da brigada)

Capacitar a equipe interna para execução dos fluxos de emergência do PAEBM e dos critérios de inspeção e monitoramento da barragem.

PREENCHIMENTO DA ÁREA DE RECURSOS HUMANOS - UNIDADE

Tipo de Treinamento:			Obrigação Legal		Não Obrigatório		Educação Continuada	
Natureza do Treinamento:	Segurança		Específico		Reciclagem		Aperfeiçoamento	
Treinamento Previsto no Plano de Treinamento?			Sim		Não			

Número de Participantes:	Previsto:	Realizado:
Número de Horas:	Previsto:	Realizado:

Observações:

Assinatura do RH: — **Data:**

Simulado interno prático abril de 2023

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:
- [ ] SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO)
- [x] SIMULADOINTERNO (PRÁTICO)
- [ ] SIMULADO EXTERNO
- [ ] EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
- [ ] SEMINÁRIO ORIENTATIVO

POSTO DE COMANDO

Posto de Comando (PC

LOCAL: Cocitá - MG - Barragens RG2W e Moita DIA: 24 / 04 / 2023 HORÁRIO: 11 : 30

Nº	Nome Legível	Instituição / Comunidade	Cargo	E-mail	Telefone	Assinatura
1	[redacted]					
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:
- [ ] SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO)
- [x] SIMULADOINTERNO (PRÁTICO)
- [ ] SIMULADO EXTERNO
- [ ] EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
- [ ] SEMINÁRIO ORIENTATIVO

LOCAL: ANTIGO PÁTIO RG2W DATA: 24 / 04 / 2023 HORÁRIO: 11 : 10

Nº	Nome Legível	Empresa	Assinatura
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:
- ☐ SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO)
- ☒ SIMULADOINTERNO (PRÁTICO)
- ☐ SIMULADO EXTERNO
- ☐ EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
- ☐ SEMINÁRIO ORIENTATIVO

LOCAL: QD Barragem Moita DATA: 24 / 04 / 23 HORÁRIO: 11 : 45

Nº	Nome Legível	
1	[redacted]	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

H&P LISTA DE PRESENÇA

EVENTO:
- ☐ SIMULADO INTERNO (HIPOTÉTICO)
- ☒ SIMULADOINTERNO (PRÁTICO)
- ☐ SIMULADO EXTERNO
- ☐ EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS
- ☐ SEMINÁRIO ORIENTATIVO

LOCAL: Jaguar - Carlos - QD Barragem DATA: 24 / 04 / 2023 HORÁRIO: 11 : 43

Nº	Nome Legível	Empresa	
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			

H&P LISTA DE PRESENÇA

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

LOCAL: Barragem moita - PE - OE DATA: 24/04/2023 HORÁRIO: 11:45

Nº	Nome Legível	Empresa	
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

H&P LISTA DE PRESENÇA

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

LOCAL: PE - OE R62W DATA: 24/04/23 HORÁRIO: 12:47

Nº	Nome Legível	Empresa	Assinatura
1	[redacted]		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			

Evidências

Lista de Presença completa digital em domínio da H&P e do empreendedor. Esta evidência constará como anexo no RCO a ser entregue em junho de 2023.



Lista de Presença do Simulado Externo Jaguar Mining – Caeté (MG), 29/10/2022 (página 1/2)



Lista de Presença do Simulado Externo Jaguar Mining – Caeté (MG), 29/10/2022 (página 1/2)



Lista de Presença PE01 Comum – Simulado Externo Jaguar Mining – Caeté (MG), 29/10/2022 (página 1/3)



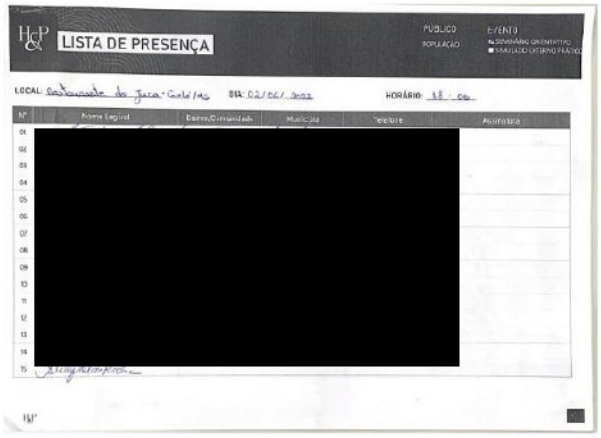
Lista de Presença PE01 Comum – Simulado Externo Jaguar Mining – Caeté (MG), 29/10/2022 (página 2/3)

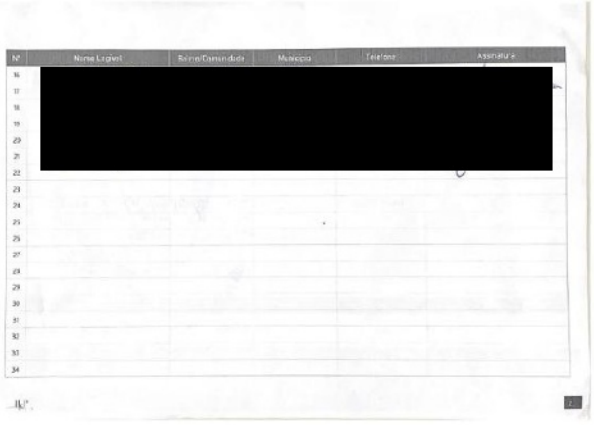


Lista de Presença PE01 Comum – Simulado Externo Jaguar Mining – Caeté (MG), 29/10/2022 (página 3/3)

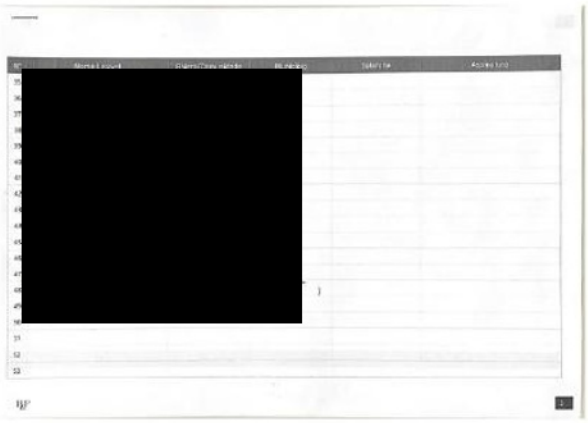


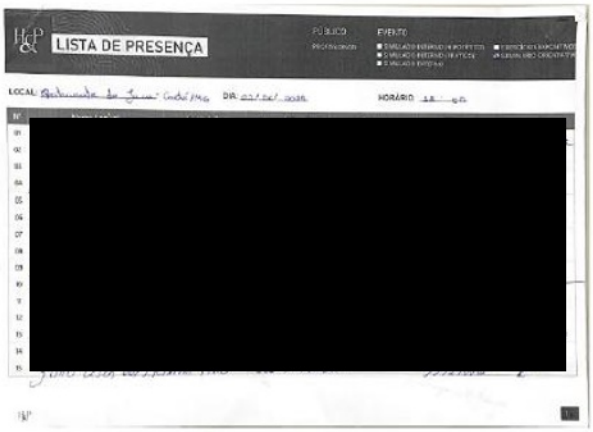
Lista de Presença PE02 Comum – Simulado Externo Jaguar Mining – Caeté (MG), 29/10/2022



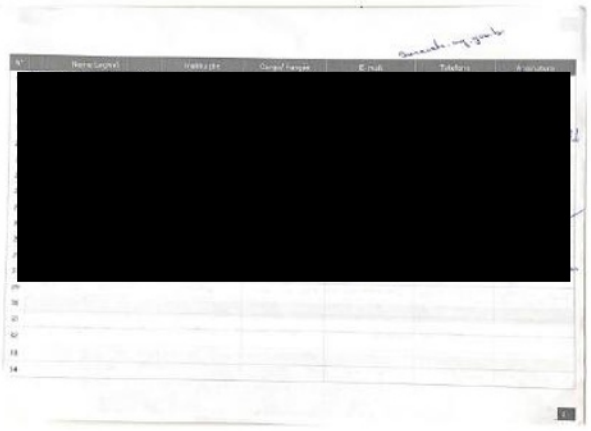


Listas de Presença do Seminário Orientativo: Restaurante do Juca no Clube Campestre, Jaguar Mining, Caeté, 02/06/2022





Listas de Presença do Seminário Orientativo: Restaurante do Juca no Clube Campestre, Jaguar Mining, Caeté, 02/06/2022



Listas de Presença do Seminário Orientativo: Restaurante do Juca no Clube Campestre, Jaguar Mining, Caeté, 02/06/2022

EVIDÊNCIAS

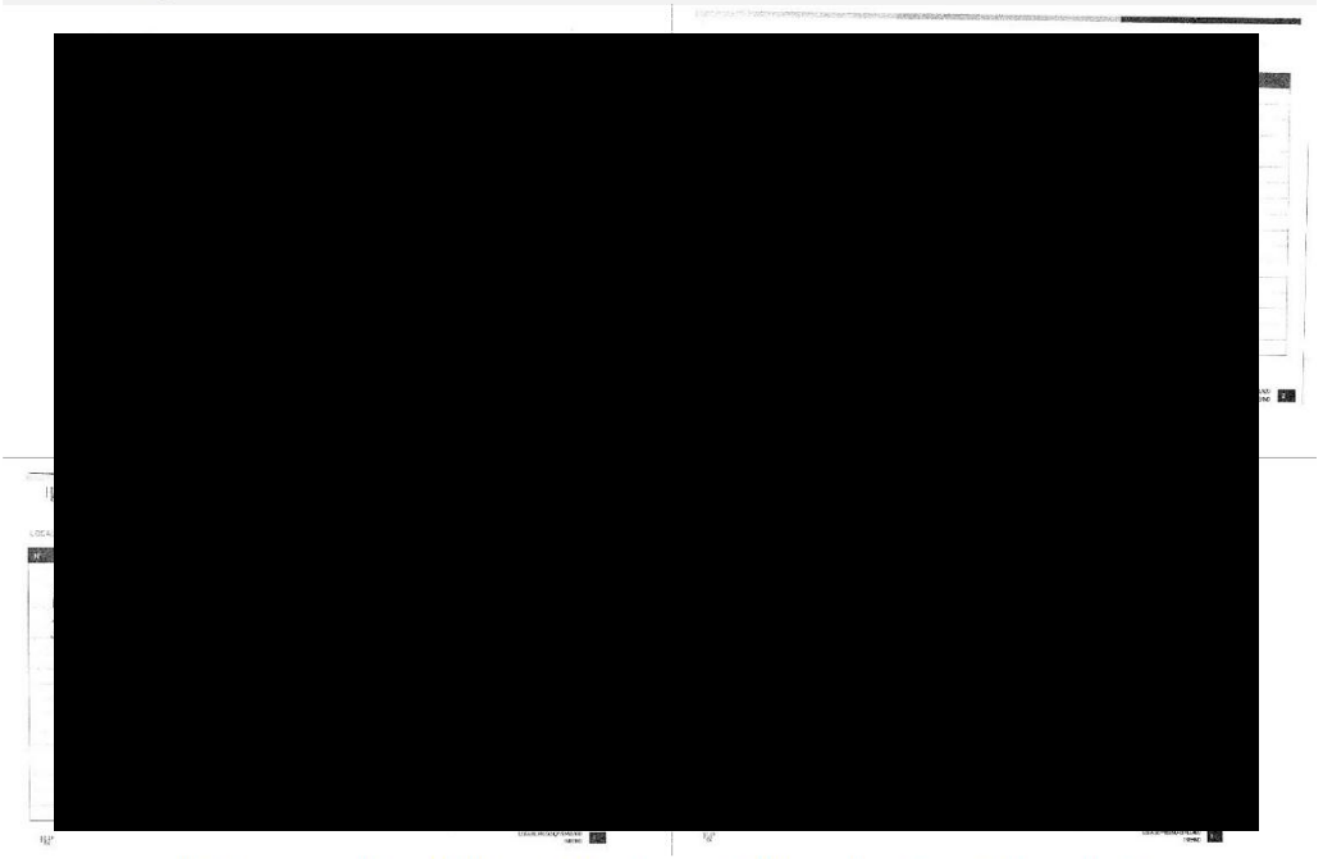
Lista de Presença:



Exercício Prático do Fluxo de Notificação: Barragem RG2W, Jaguar Mining, Caeté, 19/05/2022

EVIDÊNCIAS

Lista de Presença



Lista de presença do Simulado Interno Prático: Barragem RG2W, Jaguar Mining, Caeté, 19 de maio de 2022

LISTA DE PRESENÇA

Quadro 1 ***Reprodução da lista de presença dos Exercícios Expositivos – 2º semestre 2021 (primeiro semestre do Ciclo-ACO 2021/2022) – Atividade remota***

Resumo da Reunião	
Número Total de Participantes	23
Título da Reunião	PAEBM - Barragem RG2W & Moita - Exercícios expositivos
Hora de início da reunião	02/12/2021 14:57
Hora de Término da Reunião	02/12/2021 15:57
Id da Reunião	7297d4e9-01a3-409a-b4bf-122f8a43cc81



LISTA DE PRESENÇA

Quadro 3 Reprodução da lista de presença dos Exercícios Expositivos – 1º semestre 2022 (segundo semestre do Ciclo -ACO 2021/2022) – Atividade remota

[redacted]

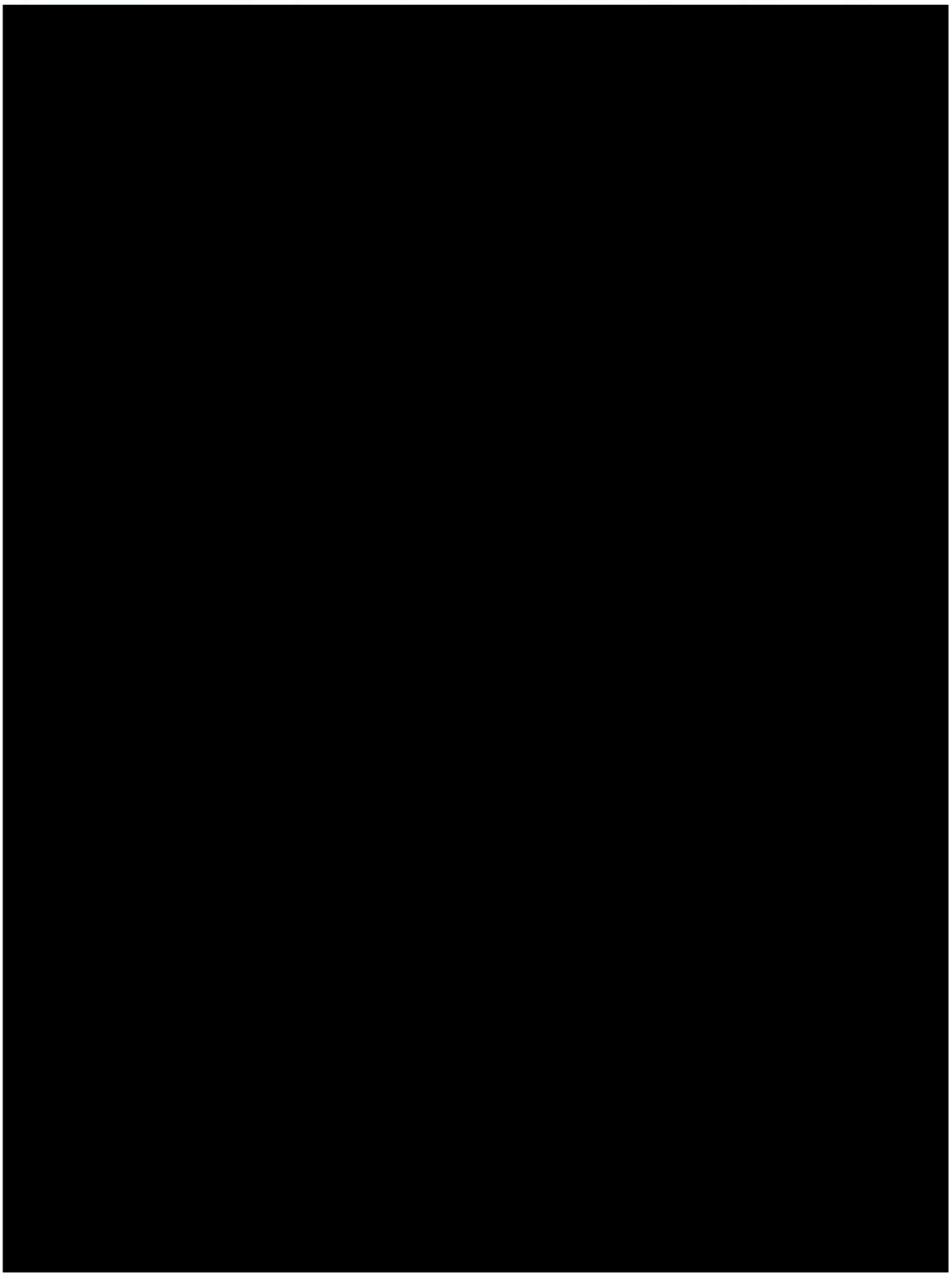
I&P

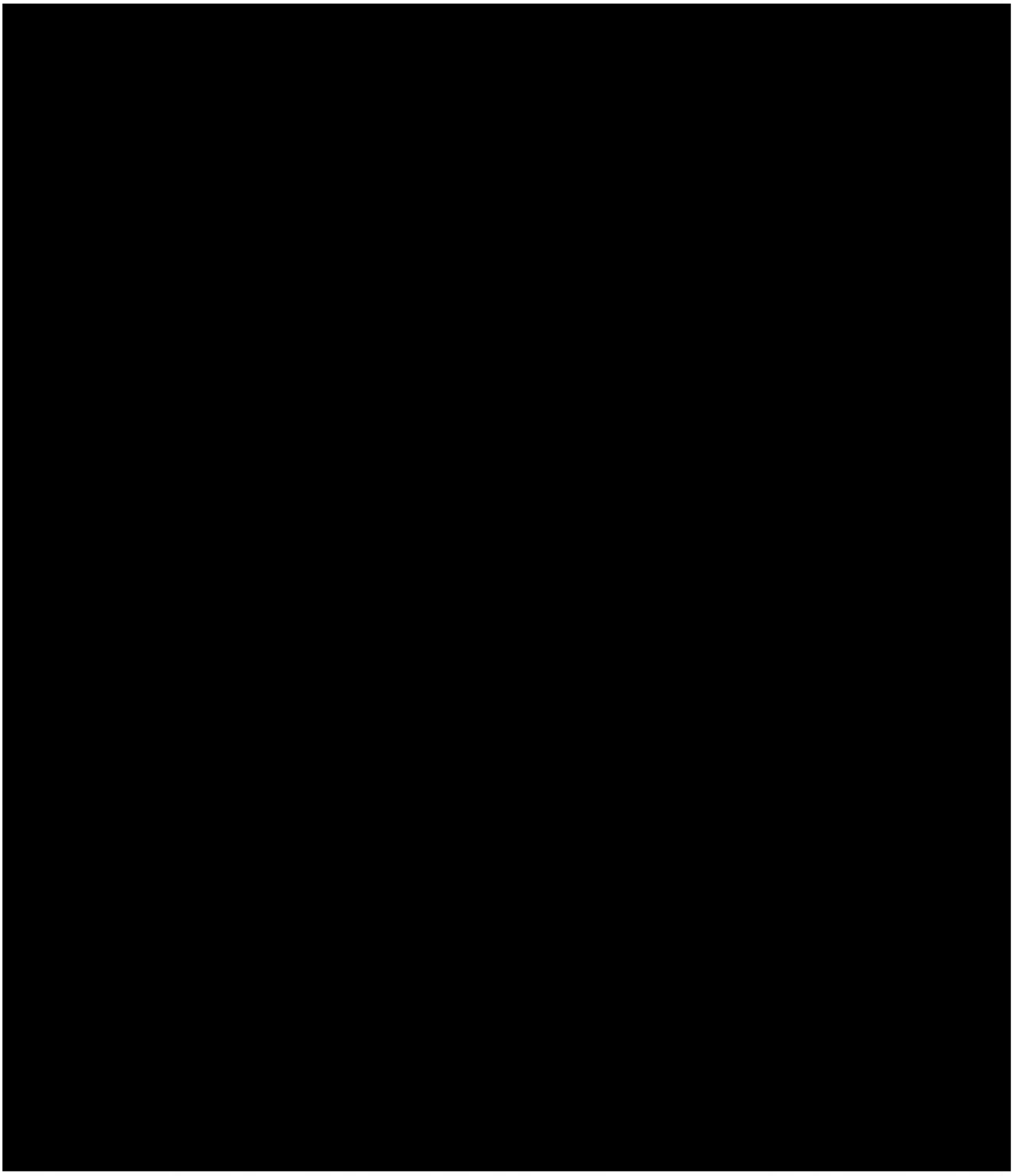
RELATÓRIO DE CONFORMIDADE

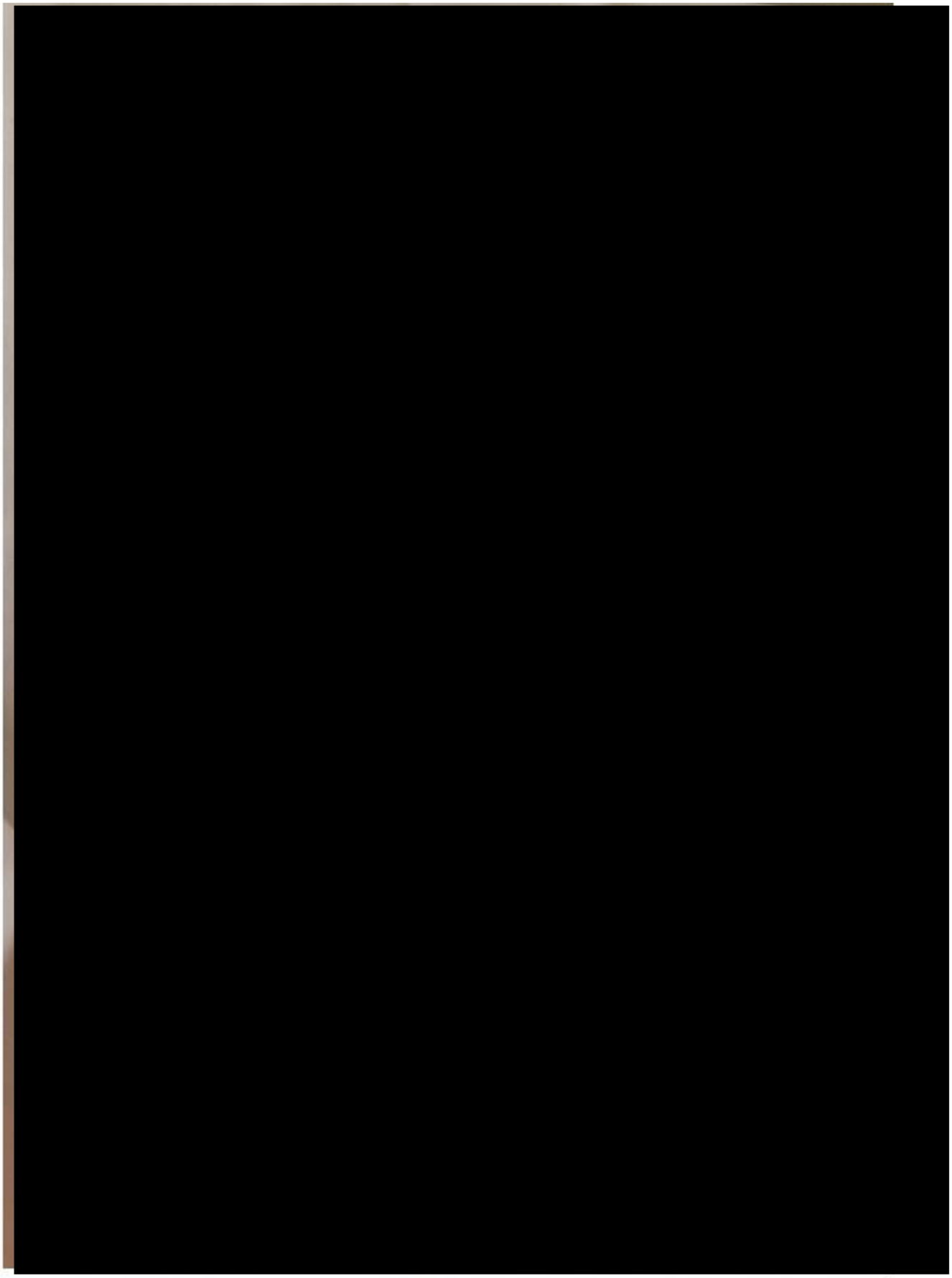
[redacted]

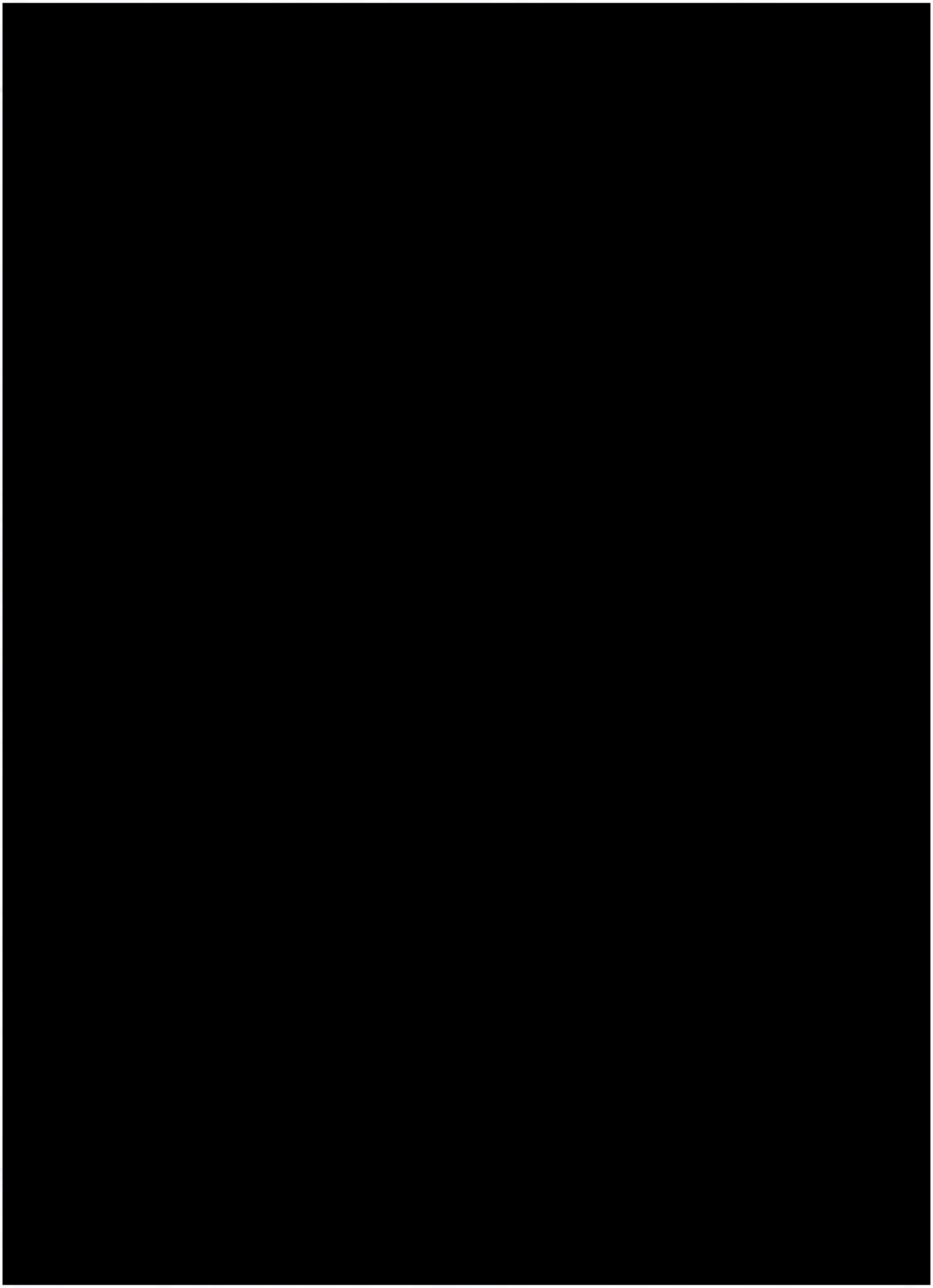
*Quadro 5 **Reprodução da lista de presença do Simulado Interno Hipotético (tabletop) e Fluxo de Notificações – 2º semestre 2021 (primeiro semestre do Ciclo-ACO 2021/2022) – Atividade presencial***

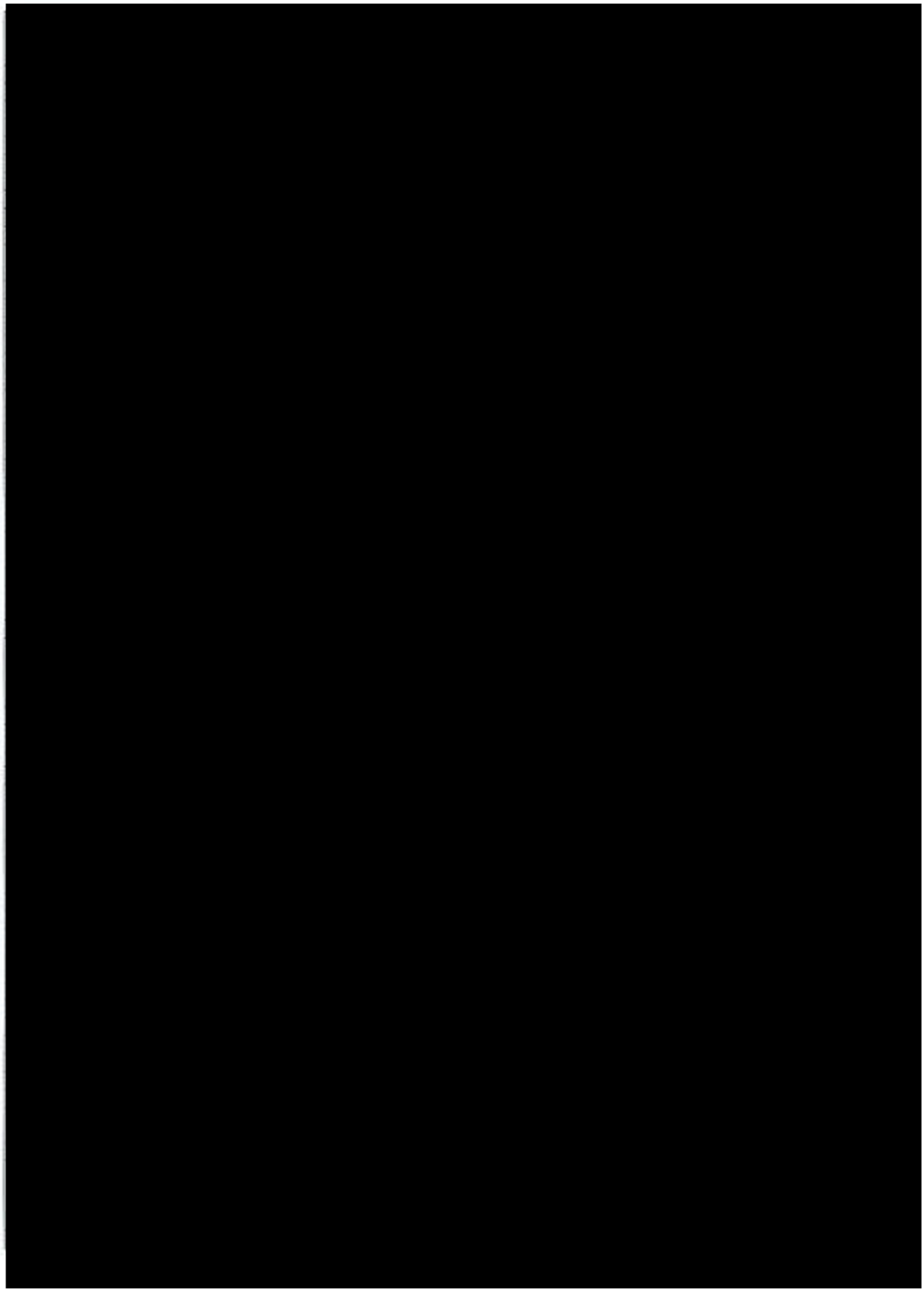
[redacted]





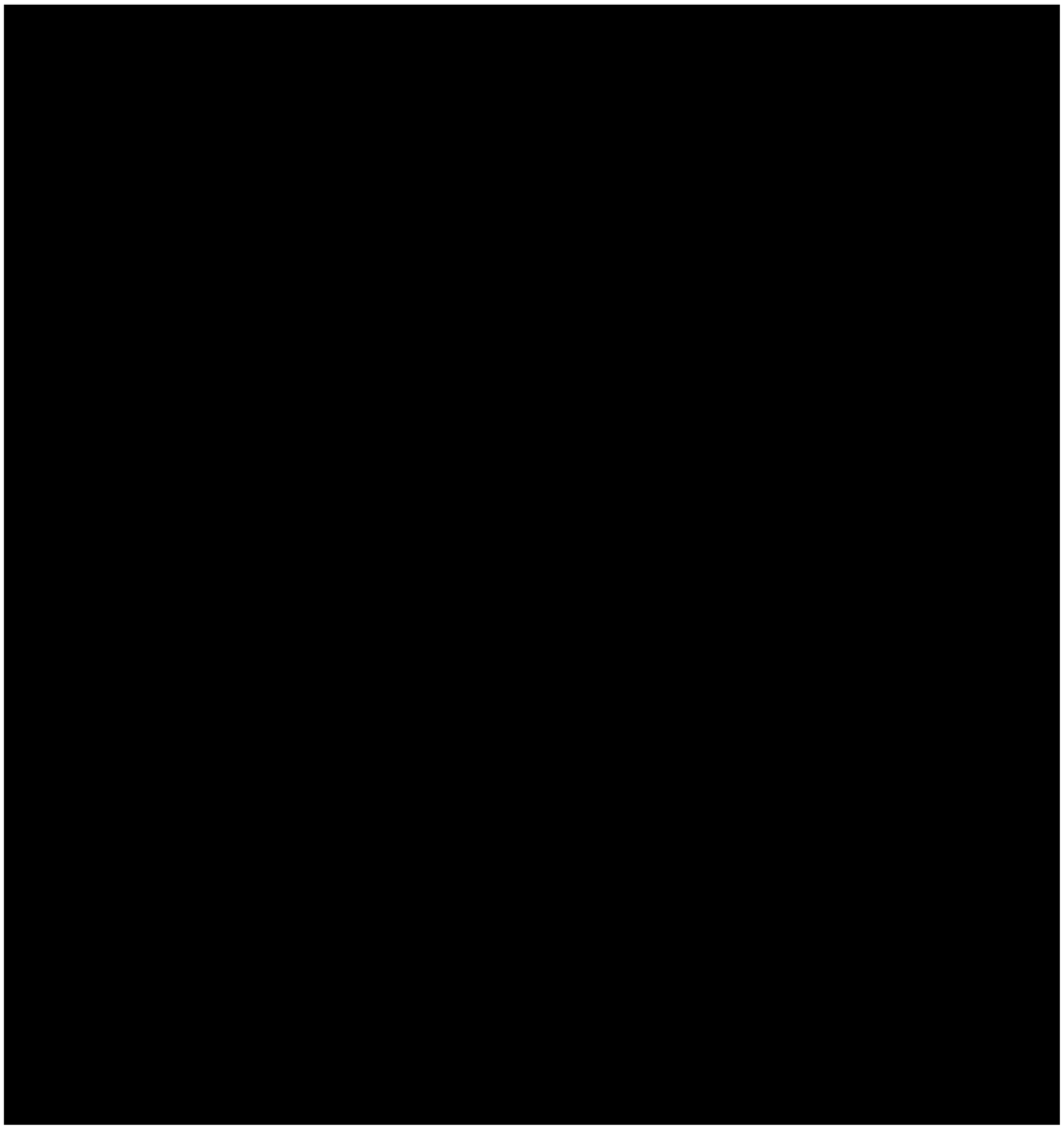


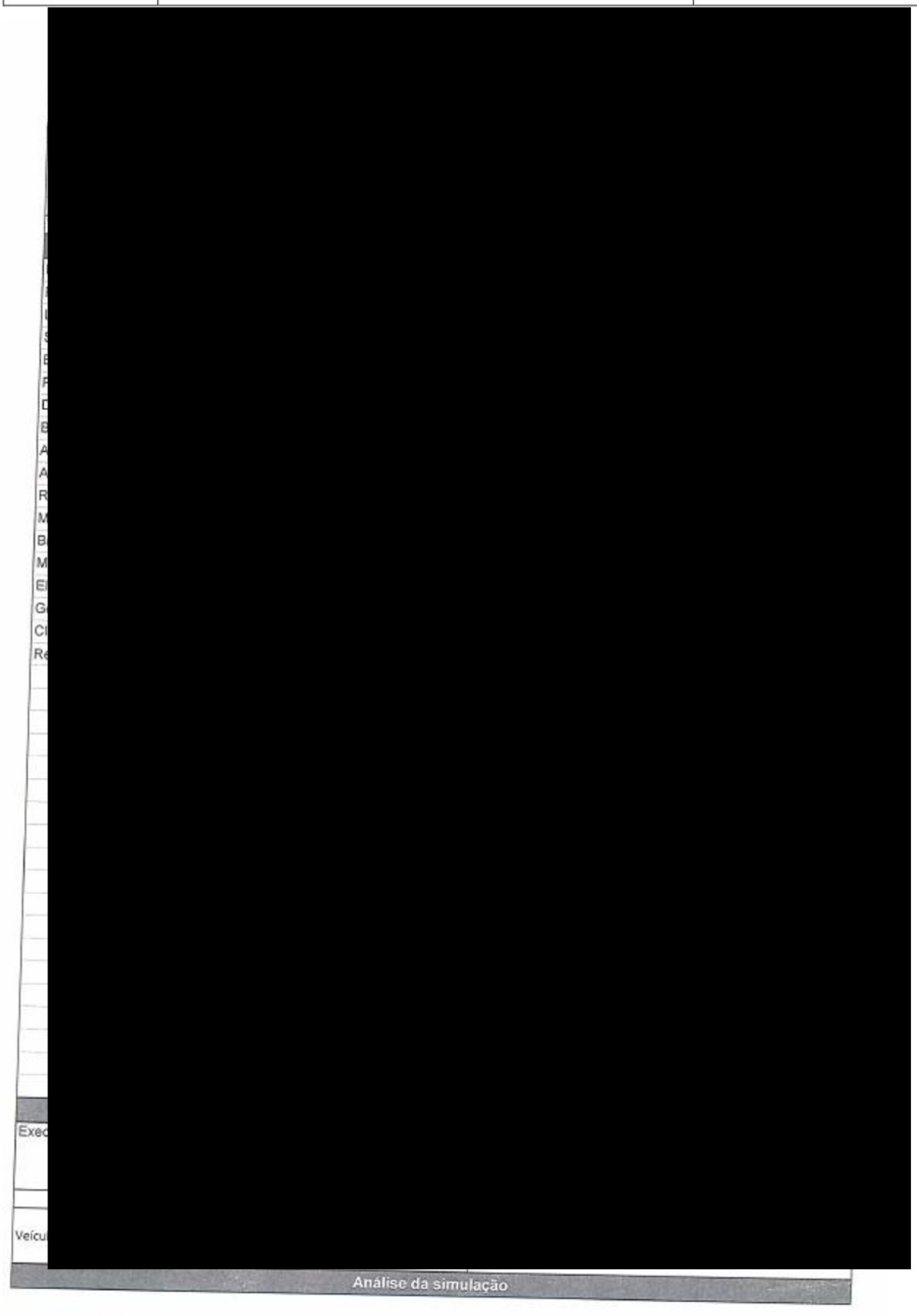




[redacted]

11:20	Iniciada a leitura dos piezômetros.




Análise da simulação

16.3 Apêndice III – Declaração de Ciência do Suplente e Coordenador do PAEBM

JAGUAR
MINING INC.

DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA DO COORDENADOR PAEBM

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à ANM e FEAM, como coordenador Executivo do PAEBM da Barragem de Rejeitos RG2W, que estou ciente das obrigações do conteúdo deste relatório, e das conclusões e recomendações contidas no mesmo, em atendimento a Resolução 95 da ANM, de 16 de fevereiro de 2022.

[redacted]

Coordenador Suplente do PAEBM - Coordenador de Planta Metalúrgica

Caeté, 13 de Junho de 2024

16.4 Apêndice IV – ART

16.5 Apêndice V – RCO do Último PAEBM

Valm Engenharia

AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM

BARRAGEM MOITA

[Assunto]

JAGUAR MINING INC.

REVISÕES							
Rev.	**TE**	**Descrição**	**Elaborado**	**Verificado**	**Aprovado**	**Cliente**	**Data**
0	**A**	**Emissão inicial**	**TFA/GNR**	**TTC**	**SF**	**JAGUAR**	**26/06/25**

TE - TIPO DE EMISSÃO		
A - Preliminar	**C - Liberado para Construção**	**E - Aprovado**
B - Para Aprovação / Comentários	**D - Para Conhecimento**	**F - Cancelado**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 152
2 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 155
3 LOCALIZAÇÃO GERAL E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 156
4 REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDEDOR 158
5 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE EXTERNA DA ACO 160
6 VERIFICAÇÃO E COMPROVAÇÃO DA CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM CONFORME LEGISLAÇÃO VIGENTE 161
7 VALIDAÇÃO DO MAPA E DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO 171
8 DESCRIÇÃO DOS TREINAMENTO INTERNOS 174
8.1 EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS INTERNOS 175
8.2 EXERCÍCIO DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES INTERNO 178
8.3 EXERCÍCIO SIMULADO INTERNO HIPOTÉTICO 181
8.4 EXERCÍCIO SIMULADO INTERNO PRÁTICO 184
9 DESCRIÇÃO DO SEMINÁRIO ORIENTATIVO ANUAL 188
10 DESCRIÇÃO DOS TESTES DE FUNCIONALIDADE 191
11 COMPROVAÇÃO DA INTEGRAÇÃO DO PAEBM E PLANO DE CONTIGÊNCIA MUNICIPAL 201
12 OBSERVAÇÕES E OPORTUNIDADES DE MELHORIA 202
13 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM (DCO) 204
14 TERMO DE CIÊNCIA DO EMPREENDEDOR 205
15 ASSINATURA DO ELABORADOR DO RCO 205
16 ART 207
17 CONSIDERAÇÕES FINAIS 207
18 ANEXOS 208

INTRODUÇÃO

Visando o atendimento a Resolução ANM Nº 95 de 07 de fevereiro de 2022, a WALM BH Engenharia foi contratada para realizar a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem Moita, de responsabilidade da Jaguar Mining, localizada no município de Caeté, no estado de Minas Gerais.

A Resolução ANM nº 95/2022, estabelece a periodicidade de execução ou atualização, a qualificação dos responsáveis técnicos, o conteúdo mínimo e o nível de detalhamento da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (ACO), que compreende o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (RCO) e a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (DCO).

De acordo com o Artigo 45 da referida resolução, a ACO deve ser realizada com observância das seguintes prescrições:

> I - Elaborar, anualmente, o Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM (RCO);
>
> II - Emitir, anualmente, a Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM - DCO e enviá-la à ANM, via SIGBM, entre 1º e 30 de junho;
>
> III - Validar, por meio de equipe externa contratada, o mapa e o estudo de inundação, quanto à sua consonância com os parâmetros estabelecidos no artigo 6º, concluindo-se por uma sugestão de Classificação em Dano Potencial Associado, e;
>
> IV - Realizar treinamentos internos e seminário orientativo, na forma prevista nos artigos 47º e 48º.

O conteúdo mínimo do RCO é detalhado no Volume V, do Anexo II da referida resolução e deve conter os seguintes itens:

> 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 Artigo 6º, com sugestão de Classificação em Dano Potencial Associado;

e) Descrição dos treinamentos internos realizados pelo empreendedor com as eventuais melhorias propostas para o PAEBM, no máximo a cada 6 (seis) meses, em consonância com o inciso III do artigo 38º;

f) Descrição do Seminário Orientativo Anual realizado e seus resultados, com a participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento e a população compreendida na ZAS;

g) Descrição dos testes, com registro e comprovação de funcionalidade das sirenes instaladas, das rotas de fuga e pontos de encontro tendo como base o item 5.3, do "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens" instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional, ou documento legal que venha sucedê-lo ou boas práticas divulgadas pelas Defesas Civis Federais, Estaduais e Municipais;

h) Avaliação e comprovação da instalação das sirenes em local adequado conforme artigo 8º;

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 artigo 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;

l) Ciente do empreendedor ou de seu representante legal, e;

m) Assinatura do elaborador do RCO com ART específica.

Dessa forma, o presente documento consiste no Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM e tem como objetivo avaliar e atestar a conformidade, avaliação e comprovação dos itens mínimos obrigatórios do PAEBM, e a operacionalidade, comprovação da efetividade do PAEBM em eventual situação de emergência. Esse processo foi realizado por meio da avaliação e análise técnica do referido Plano e do acompanhamento das atividades realizadas pelo empreendedor. Para isso, foram consideradas as etapas a seguir:

- Análise de documentos gerais da barragem fornecidos pela Jaguar;
- Análise da mancha de inundação e do Estudo de Ruptura Hipotética e emissão do relatório de avaliação;
- Análise do PAEBM e emissão do relatório de avaliação;
- Análise e validação das evidências e registros dos treinamentos internos realizados no segundo semestre de 2024 e primeiro semestre de 2025 e emissão dos relatórios de acompanhamento;
- Participação em reuniões periódicas com o empreendedor para o planejamento dos treinamentos;
- Visita técnica ao site do empreendedor para vistoria das rotas de fuga e pontos de encontro e funcionalidade das sirenes de alerta, e;
- Visita técnica ao site do empreendedor para realização dos treinamentos previstos.

A Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem Moita e o presente relatório foram norteados e estão em consonância com a legislação vigente e normas técnicas pertinentes, apresentadas na Tabela 6.

Tabela 6: Legislação aplicável.

Lei / Norma	Descrição	Ano
Lei nº 12.334/2010	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35º da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.	2010

Tabela 6: Legislação aplicável.

Lei / Norma	Descrição	Ano
Lei nº 12.608/2012	Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres.	2012
Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016	Institui o Caderno de orientações para apoio à elaboração de Planos de Contingência Municipais para barragens - Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional	2016
ABNT NBR 13.028/2017	Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água – Requisitos.	2017
Lei nº 14.066/2020	Altera a Lei 12.334, de 20 de setembro de 2010 que estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e o Código de Mineração.	2020
ABNT NBR 10.151/2020	Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral.	2020
Resolução ANM nº 95/2022	Consolida os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragens de mineração.	2022
Decreto N° 11.310/2022	Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010, para dispor sobre as atividades de fiscalização e a governança federal da Política Nacional de Segurança de Barragens, institui o Comitê Interministerial de Segurança de Barragens e altera o Decreto nº 10.000, de 3 de setembro de 2019.	2022
Resolução ANM nº 130/2023	Altera a Resolução ANM nº 95, de 7 de fevereiro de 2022, e dá outras providências.	2023
Resolução ANM nº142/2023	Dispõe sobre a padronização dos dados geográficos informados nos documentos técnicos apresentados à Agência Nacional de Mineração - ANM ou produzidos no âmbito dessa Autarquia.	2023
Resolução ANM nº 175/2024	Altera a Resolução ANM nº 95, de 7 de fevereiro de 2022, que consolida os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragens de mineração	2024

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos listados na Tabela 7 foram utilizados como referência para a realização da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem Moita e para o desenvolvimento do presente relatório.

Tabela 7: Documentos de referência disponibilizamos pelo empreendedor.

Item	Descrição	Nome do Arquivo	Autor/Empresa	Data de Emissão

1	Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração	CCA-PLM-GM-340-RT-0005_9B	Green Geotecnia	09/05/2025
2	Modelo de Ficha de Inspeção de Segurança Regular de Barragem	MTL-PLM-GM-340-RT-0005_10_PAEBM_Anexo_A_Moita_Fichas_Inspeções	Jaguar Mining	-
3	Procedimentos Corretivos e Fichas Inspeção	MTL-PLM-GM-340-RT-0005_10_PAEBM_Anexo_A_Moita_Fichas_Inspeções	Jaguar Mining	-
4	Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem de Rejeitos Moita	HBR107-22-PT31-JAGUAR-REL02_R0	HidroBR	08/11/2024
5	Anotação de Responsabilidade Técnica (ERHB)	ART_MG20243232044_HBR 107-22PT31_MOITA_assinado	HidroBR	01/07/2024
6	Mapa Envoltória Máxima - Cenário de Ruptura Extrema	HBR107-22-PT31-MOI-DES-0012	HidroBR	08/11/2024
7	Mapa Profundidade Máxima - Cenário de Ruptura Extrema	HBR107-22-PT31-MOI-DES-0013	HidroBR	08/11/2024
8	Mapa Velocidade Máxima - Cenário de Ruptura Extrema	HBR107-22-PT31-MOI-DES-0014	HidroBR	08/11/2024
9	Mapa Tempo de Chegada - Cenário de Ruptura Extrema	HBR107-22-PT31-MOI-DES-0015	HidroBR	08/11/2024
10	Mapa Risco Hidrodinâmico - Cenário de Ruptura Extrema	HBR107-22-PT31-MOI-DES-0016	HidroBR	08/11/2024
11	Ações de Proteção e Defesa Civil	CCA-PLM-GM-340-RT-0005_9B_PAEBM_Anexo_E	Jaguar Mining	-
12	Declarações	CCA-PLM-GM-340-RT-0005_8B_PAEBM_Anexo_F	Jaguar Mining	-
13	Ficha Avaliação de Danos	CCA-PLM-GM-340-RT-0005_8B_PAEBM_Anexo_G	Jaguar Mining	-
14	Apêndice I – Protocolos	-	Jaguar Mining	-
15	Apêndice II – Registros de Treinamentos	-	Jaguar Mining	-
16	Apêndice III - ARTs	Apêncice III - ART_RT PAEBM Renato Santos JAG	-	14/09/2020
17	Apêndice IV - RCO	WA05322000-1-RH-RTE-0030_R1	Walm	10/2024

LOCALIZAÇÃO GERAL E DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Complexo de Mineração Caeté (CCA), que abarca a Mina Roça Grande, está localizado no município de Caeté, no Estado de Minas Gerais, e pertence à Jaguar Mining Inc. O município está localizado na Região Metropolitana de Belo Horizonte, distante cerca de 35 km da capital mineira. O acesso pode ser feito a partir do centro de Caeté, por meio de um trajeto com aproximadamente 13 km.

A partir do centro, deve-se acessar a via local, sentido Barão de Cocais, percorrendo-se cerca de 8 km em estrada não pavimentada, até as instalações do Complexo de Mineração Caeté (CCA). A Figura 2 apresenta a localização geral da Barragem Moita.

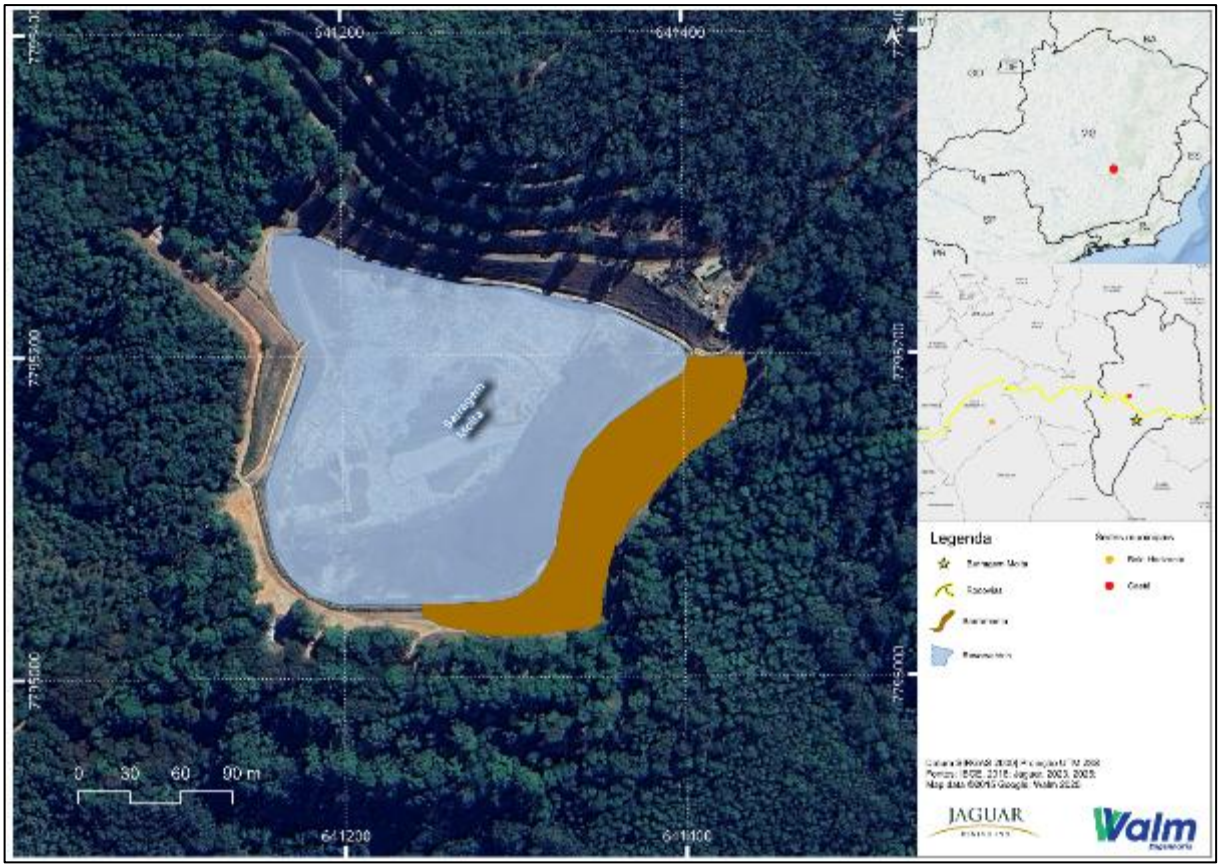


Figura 2: Localização geral da Barragem Moita.

O projeto executivo da Barragem Moita foi elaborado pela empresa Engeo (04/2008), e a estrutura foi construída, em etapa única, no ano de 2009, tendo iniciado suas operações em julho de 2010.

A Barragem Moita foi construída na borda da extinta cava de Moita, sendo parte desse maciço implantado no talvegue adjacente à cava. Na região mais próxima à ombreira esquerda, tem-se parte da estrutura com baixa altura em função da superfície do terreno natural ser plana e

as cotas topográficas próximas a elevação da crista. Na ombreira direita, tem-se a conformação do barramento com o terreno natural através de um dique de sela.

Em função da disposição de material proveniente de processo de cianetação, o maciço e o reservatório da estrutura foram revestidos com geomembrana de PEAD de 2,0 mm de espessura e manta geotêxtil (Instituto Brasil, 09/2019), impedindo a percolação de água pela fundação e pelas paredes do maciço.

Em 2020, como parte do escopo do Projeto de Enchimento e Cobertura da Barragem Moita, foram propostos ajustes no sistema extravasor e de drenagem. Os dispositivos existentes até então, não possuíam geometria adequada para lidar com as vazões previstas. O novo sistema foi idealizado para coletar o escoamento superficial da bacia de contribuição e direcioná-la para um local apropriado de deságue. Além disso, tinha como objetivo remover a contribuição ao reservatório da estrutura, de forma a evitar o acúmulo excessivo de volume e auxiliar no processo de fechamento da barragem. Foi previsto, também, a implantação um sistema extravasor de emergência, que foi implantado na ombreira esquerda do barramento.

O projeto de fechamento que incluiu impermeabilização, revegetação e recuperação ambiental da área, elaborado pela Tetra Tech, foi desenvolvido em concomitância com a implantação de um filtro prensa para drenar o rejeito proveniente do processo de cianetação. O produto resultante da filtragem, denominado “cake”, seria utilizado durante o serviço de disposição na barragem, aproveitando sua capacidade volumétrica disponível.

Todavia, em razão da não conclusão das obras referentes ao processo de filtragem, foi necessário continuar com a disposição hidráulica no reservatório. Esta forma de disposição implicou em mudanças, as quais afetaram os critérios e premissas adotados no projeto e, consequentemente, no desempenho das soluções apresentadas, no plano de ocupação e enchimento do reservatório.

Em 2023, a Jaguar contratou novamente a Tetra Tech para realizar revisões e ajustes no Projeto Executivo, levando em consideração a situação reservatório à época da solicitação. Atualmente, o rejeito é disposto no reservatório (“cake”) após o processo de filtragem.

Na condição atual, as obras de descaracterização estão em andamento.

O empreendedor responsável pela Barragem Moita é a Jaguar Mining. A Tabela 8 apresenta as principais informações do representante legal e do empreendimento.

Tabela 8: Identificação do representante legal e do empreendimento.

Identificação do Empreendedor		
Nome do Empreendedor:	Jaguar Mining	
Razão Social:	Mineração Serras do Oeste Ltda.	
CNPJ:	28.917.748/0004-15	
Endereço:	Rua Andaluzia, nº 131, 7º andar – Bairro Carmo – Belo Horizonte, Minas Gerais CEP:30.310-030	
Representante Legal:	Eric Alexandre Duarte Ferreira	
Cargo/Função no Empreendimento:	Vice-presidente de Operações	
CPF:	031.835.736-44	
CREA ou N° Conselho Profissional:	-	
Contato:	Telefone: (31) 3232-8762	E-mail: eric.duarte@jaguarmining.com.br
Identificação do Empreendimento		
Nome da estrutura:	Barragem Moita	
Coordenadas Geográficas:	-43.651169; -19.934769	
Município/ Estado:	Caeté/MG	
Unidade de Instalação:	Complexo Caeté - CCA	
Ano de construção/operação:	2009/2010	
Tipo de seção:	Seção Homogênea	
Substância principal:	Minério de Ouro	
Finalidade:	Contenção de rejeitos industriais (minério de ouro)	
Classificação:	A	
Categoria	Baixo	

Identificação do Empreendedor	
Dano Potencial Associado (DPA):	Alto
Nível de Emergência:	Sem Nível de Emergência
Modo de Alteamento:	Etapa única
Capacidade Máxima do Reservatório:	360.000,00 m³
Cota da Crista:	1098,00 metros
Altura do Barramento:	19,00 metros
NA Operacional – Normal:	1097,30 m
Borda Livre:	3,0 m
Comprimento da Crista:	388,0 m
Largura da Crista:	5,0 m

IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE EXTERNA DA ACO

Na Tabela 9, é apresentada a equipe externa contratada para a elaboração da Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem Moita.

Tabela 9: Identificação da equipe responsável pela ACO.

Identificação da Empresa Responsável		
Razão Social:	Walm BH Engenharia Ltda.	
CNPJ:	26.628.457/0001-39	
Endereço:	Rua Inconfidentes, nº 1190, 6º andar, Bairro Funcionários, Belo Horizonte/ MG.	
Responsável:	Sérgio Pinheiro de Freitas	
Equipe Técnica Responsável		
Nome	Formação	Função
Tatiani Cristini Mariano Thimotti Costa	Engenheira Civil	Hidróloga Master (Coordenadora Técnica)
Leonardo de Carvalho Souza Santa Rita	Engenheiro Civil	Hidrólogo

Túlio Freitas Assad	Geógrafo	Assistente de Engenharia
Gabriel Nigri Rosa	Geógrafo	Assistente de Engenharia

VERIFICAÇÃO E COMPROVAÇÃO DA CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM CONFORME LEGISLAÇÃO VIGENTE

A Lei 14.066, de setembro de 2020, que altera a Política Nacional de Segurança de Barragens, define o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) como um documento técnico que estabelece as ações a serem executadas pelo empreendedor da barragem em caso de situação de emergência, identificando os agentes a serem notificados. De acordo com a PNSB, o PAEBM deve apresentar minimamente:

I - Descrição das instalações da barragem e das possíveis situações de emergência;

II - Procedimentos para identificação e notificação de mau funcionamento, de condições potenciais de ruptura da barragem ou de outras ocorrências anormais;

III - procedimentos preventivos e corretivos e ações de resposta às situações emergenciais identificadas nos cenários acidentais;

IV - Programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas, com a realização de exercícios simulados periódicos;

V - Atribuições e responsabilidades dos envolvidos e fluxograma de acionamento;

VI - 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;

VII - Dimensionamento dos recursos humanos e materiais necessários para resposta ao pior cenário identificado;

VIII - Delimitação da Zona de Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS), a partir do mapa de inundação referido no inciso XI do caput do art. 8º desta Lei;

IX - Levantamento cadastral e mapeamento atualizado da população existente na ZAS, incluindo a identificação de vulnerabilidades sociais;

X - Sistema de monitoramento e controle de estabilidade da barragem integrado aos procedimentos emergenciais;

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;

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, e;

XIII - Planejamento de rotas de fuga e pontos de encontro, com a respectiva sinalização.

A Jaguar compartilhou com a Walm o PAEBM da Barragem Moita (documento n° CCA-PLM-GM-340-RT-0005_9B) para a verificação e comprovação da conformidade e operacionalidade do PAEBM, o mesmo foi analisado à luz da Lei 14.066/2020, conforme apresenta a **Erro! Fonte de referência não encontrada.Erro! Fonte de referência não encontrada.**.

Tabela 10: Avaliação do PAEBM conforme a Lei 14.066/2020 (PNSB).

Ref. PNSB 14.066/2020	Descrição	Avaliação
1	I - descrição das instalações da barragem e das possíveis situações de emergência;	Sugestão
2	II - procedimentos para identificação e notificação de mau funcionamento, de condições potenciais de ruptura da barragem ou de outras ocorrências anormais;	Sugestão
3	III - procedimentos preventivos e corretivos e ações de resposta às situações emergenciais identificadas nos cenários acidentais;	Sugestão

Ref. PNSB 14.066/2020	Descrição	Avaliação
4	IV - programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas, com a realização de exercícios simulados periódicos;	Conforme
5	V - atribuições e responsabilidades dos envolvidos e fluxograma de acionamento;	Sugestão
6	VI - 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;	Sugestão
7	VII - dimensionamento dos recursos humanos e materiais necessários para resposta ao pior cenário identificado;	Sugestão
8	VIII - delimitação da Zona de Autossalvamento (ZAS) e da Zona de Segurança Secundária (ZSS), a partir do mapa de inundação referido no inciso XI do caput do art. 8º desta Lei;	Conforme
9	IX - levantamento cadastral e mapeamento atualizado da população existente na ZAS, incluindo a identificação de vulnerabilidades sociais;	Sugestão

Ref. PNSB 14.066/2020	Descrição	Avaliação
10	X - sistema de monitoramento e controle de estabilidade da barragem integrado aos procedimentos emergenciais;	Sugestão
11	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;	Sugestão
12	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;	Sugestão
13	XIII - planejamento de rotas de fuga e pontos de encontro, com a respectiva sinalização.	Sugestão
14	§ 1º O PAE deverá estar disponível no site do empreendedor e ser mantido, em meio digital, no SNISB e, em meio físico, no empreendimento, nos órgãos de proteção e defesa civil dos Municípios inseridos no mapa de inundação ou, na inexistência desses órgãos, na prefeitura municipal.	Sugestão
15	§ 2º O empreendedor deverá, antes do início do primeiro enchimento do reservatório da barragem, elaborar, implementar e operacionalizar o PAE e realizar reuniões com as comunidades para a apresentação do plano e a execução das medidas preventivas nele previstas, em trabalho conjunto com as prefeituras municipais e os órgãos de proteção e defesa civil.	Não se aplica
16	§ 3º O empreendedor e os órgãos de proteção e defesa civil municipais e estaduais deverão articular-se para promover e operacionalizar os procedimentos emergenciais constantes do PAE.	Conforme

Ref. PNSB 14.066/2020	Descrição	Avaliação
17	§ 4º Os órgãos de proteção e defesa civil e os representantes da população da área potencialmente afetada devem ser ouvidos na fase de elaboração do PAE quanto às medidas de segurança e aos procedimentos de evacuação em caso de emergência.	Conforme
18	§ 5º O empreendedor deverá, juntamente com os órgãos locais de proteção e defesa civil, realizar, em periodicidade a ser definida pelo órgão fiscalizador, exercício prático de simulação de situação de emergência com a população da área potencialmente afetada por eventual ruptura da barragem.	Conforme
19	§ 6º O empreendedor deverá estender os elementos de autoproteção existentes na ZAS aos locais habitados da ZSS nos quais os órgãos de proteção e defesa civil não possam atuar tempestivamente em caso de vazamento ou rompimento da barragem.	Não se aplica
20	§ 7º O PAE deverá ser revisto periodicamente, a critério do órgão fiscalizador	Sugestão
21	§ 8º Em caso de desastre, será instalada sala de situação para encaminhamento das ações de emergência e para comunicação transparente com a sociedade, com participação do empreendedor, de representantes dos órgãos de proteção e defesa civil, da autoridade licenciadora do Sisnama, dos órgãos fiscalizadores e das comunidades e Municípios afetados.	Conforme

Legenda: CONFORME – Foram cumpridos os requisitos básicos; SUGESTÃO – Foram cumpridos os requisitos básicos, mas alguns aspectos não foram satisfatórios e/ou devem ser adequados/aprimorados; NÃO CONFORME – Não foram cumpridos os requisitos básicos

De acordo com a Resolução ANM Nº 95/2022, o PAEBM constitui um documento técnico e de fácil entendimento elaborado pelo empreendedor, no qual estão identificadas as situações de emergência em potencial da barragem, estabelecidas as ações a serem executadas nesses casos e definidos os agentes a serem notificados, com o objetivo de minimizar danos e perdas de vida. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** exibe a aderência do PAEBM à referida Resolução.

Tabela 11: Avaliação do PAEBM conforme Resolução ANM N° 95/2022.

Ref. ANM 95/2022	Descrição	Avaliação
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.	Sugestão
Art. 7º	O empreendedor é obrigado a manter sistema de monitoramento de segurança de barragem.	Conforme
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.	Sugestão
Art. 33	O PAEBM deverá ser elaborado para todas as barragens de mineração inseridas na PNSB.	Conforme
Art. 33 § Único	O documento físico do PAEBM deverá ter capa vermelha e o nome da barragem em destaque, visando fácil localização no momento de sinistro e deverá estar em local de fácil acesso no empreendimento, preferencialmente no escritório da equipe de segurança de barragem, ou em local mais próximo à estrutura.	Conforme
Art. 34	O PAEBM deverá contemplar o previsto no caput e respectivos incisos do art. 12 da Lei nº 12.334, de 2010, e seu nível de detalhamento deve seguir o estabelecido no Anexo II desta Resolução.	Sugestão

Ref. ANM 95/2022	Descrição	Avaliação
Art. 35	Devem ser entregues cópias físicas atualizadas do PAEBM para os órgãos de proteção e defesa civil dos municípios inseridos no mapa de inundação ou, na inexistência destes órgãos, na prefeitura municipal.	Conforme
Art. 36	O PAEBM deve ser atualizado, sob responsabilidade do empreendedor, sempre que houver alguma mudança nos meios e recursos disponíveis para serem utilizados em situação de emergência, bem como no que se refere à verificação e à atualização dos contatos e telefones constantes no fluxograma de notificações ou quando houver mudanças nos cenários de emergência.	Sugestão
Art. 37	O PAEBM deverá ser revisado nas seguintes situações, sem prejuízo de estar sempre atualizado: quando o RISR, o RCIE, o RCO ou a RPSB assim o recomendar; sempre que a estrutura sofrer modificações estruturais, operacionais ou organizacionais capazes de influenciar no risco de incidente, acidente ou desastre; quando a execução do PAEBM em exercício simulado, incidente, acidente ou desastre indicar a sua necessidade; quando o PGRBM indicar a sua necessidade; quando a mancha de inundação sofrer modificações decorrentes da aplicação do art. 6° desta Resolução; e em outras situações, a critério da ANM.	Sugestão
Art. 38	Cabe ao empreendedor da barragem de mineração, em relação ao PAEBM: (Responsabilidades do I ao XXII).	Sugestão
Art. 39	O coordenador do PAEBM deve ser profissional, designado pelo empreendedor da barragem, com autonomia e autoridade para mobilização de equipamentos, materiais e mão de obra a serem utilizados nas ações corretivas e/ou emergenciais, devendo estar treinado e capacitado para o desempenho da função, e estar disponível para atuar prontamente nas situações de emergência da barragem.	Conforme

Ref. ANM 95/2022	Descrição	Avaliação
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.	Conforme
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, com participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento, população compreendida na ZAS e, caso tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil, população compreendida na ZSS também.	Conforme

Legenda: CONFORME – Foram cumpridos os requisitos básicos; SUGESTÃO – Foram cumpridos os requisitos básicos, mas alguns aspectos não foram satisfatórios e/ou devem ser adequados/aprimorados; NÃO CONFORME – Não foram cumpridos os requisitos básicos

Em relação ao Artigo 34º da referida resolução, o Anexo II apresenta o conteúdo mínimo para o Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (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 alerta e/ou de emergência em níveis 1, 2 e/ou 3;

6. Ações esperadas para cada nível de emergência;

7. Descrição dos procedimentos preventivos e corretivos;

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, e;

11. Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS, conforme previsto no art. 6º da referida resolução.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta a análise do PAEBM vigente e avalia a sua conformidade quanto ao conteúdo mínimo exigido pela norma.

Tabela 12: Avaliação da conformidade da estrutura e do conteúdo mínimo do PAEBM da Barragem Moita.

ANM Nº 95/2022	Conteúdo mínimo do PAEBM (Item/Anexo/Apêndice no PAEBM / Assunto)		Avaliação
Art. 34	Itens 1 e 3	Apresentação e objetivo do PAEBM;	Conforme
Art. 36	Item 3 e Anexo E	Identificação e contatos do Empreendedor, do Coordenador do PAE e das entidades constantes do Fluxograma de Notificações;	Sugestão
Art. 38	Itens 3 e 10	Responsabilidades e atribuições no PAEBM (empreendedor, coordenador do PAEBM, equipe técnica e Defesa Civil), incluindo ciência expressa do coordenador sobre suas obrigações;	Conforme
Art. 10	Item 1	Descrição geral da barragem e estruturas associadas;	Sugestão
Art. 41	Item 5	Detecção, avaliação e classificação das situações de emergência em níveis 1, 2 e/ou 3;	Sugestão
Art. 43	Anexo E	Ações esperadas para cada nível de emergência;	Conforme
Art. 38 Item XIV	Item 4 e Anexos A e C	Descrição dos procedimentos preventivos e corretivos;	Sugestão

ANM Nº 95/2022	Conteúdo mínimo do PAEBM (Item/Anexo/Apêndice no PAEBM / Assunto)		Avaliação
Art. 38 Item XXIV	Item 11	Recursos humanos, materiais e logísticos disponíveis para uso em situação de emergência;	Sugestão
Art. 38 Item VIII e XXI	Item 8 e Anexo E	Procedimentos de comunicação e notificação (incluído o Fluxograma de Notificação);	Sugestão
Art. 8	Item 8 e 11 e Anexo E	Descrição do funcionamento geral do sistema de alerta para a população a jusante, incluindo seu modo de acionamento;	Sugestão
Art. 6	Item 7	Síntese do estudo de inundação com os respectivos mapas, indicação da ZAS e ZSS, conforme previsto no art. 6º desta Resolução;	Sugestão
Art. 38 Item XIV	Item 9	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;	Sugestão
Art. 38 Item XXII	Item 11 e Anexo E	Descrição das rotas de fuga e pontos de encontro, desenvolvida em conjunto com a Defesa Civil com a respectiva sinalização;	Sugestão
Art. 38 Item III e IV	Item 16	Descrição dos programas de treinamento e divulgação para os envolvidos e para as comunidades potencialmente afetadas, com a realização de exercícios simulados periódicos;	Conforme
Art 38	Item 1 e 5 e Anexo E	Descrição do sistema de monitoramento integrado à segurança da barragem de mineração;	Sugestão
Anexo II	Apêndice II	Registros dos treinamentos do PAEBM;	Conforme

ANM Nº 95/2022	Conteúdo mínimo do PAEBM (Item/Anexo/Apêndice no PAEBM / Assunto)		Avaliação
Anexo II	Item 15 e Apêndice I	Protocolos de entrega do PAEBM às autoridades competentes;	Conforme
Art. 43	Item 13	Relatório de Causas e Consequências do Acidente (RCCA),	Conforme
Anexo II	Anexo F	Declaração de Encerramento de Emergência.	Conforme

Legenda: CONFORME – Foram cumpridos os requisitos básicos; SUGESTÃO – Foram cumpridos os requisitos básicos, mas alguns aspectos não foram satisfatórios e/ou devem ser adequados/aprimorados; NÃO CONFORME – Não foram cumpridos os requisitos básicos

Após a leitura e análise do conteúdo do PAEBM da Barragem Moita, a Walm avalia que o referido Plano, em linhas gerais, está em conformidade com as normas e critérios estabelecidos na legislação vigente, devendo ser realizadas as sugestões e complementações indicadas no Relatório de Avaliação do PAEBM da Barragem Moita (documento nº WA05322000-1-RH-RTE-0054_R0). Considera-se que o mesmo constitui um PAEBM capaz de auxiliar na tomada de decisão em uma situação de emergência, auxiliando também na mitigação dos danos.

VALIDAÇÃO DO MAPA E DO ESTUDO DE INUNDAÇÃO

De acordo com a Resolução ANM Nº 95/2022, Artigo 6º, o empreendedor é obrigado a elaborar mapa de inundação 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.

No Ciclo 2024/2025 foi avaliado o Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Moita – ERHB (documento n° HBR107-22-PT31-JAGUAR-REL02_R0) desenvolvido em novembro de 2024, pela empresa HidroBR. A avaliação do referido estudo é apresentada na Tabela 13 e o documento completo pode ser encontrado no item 0 (Anexos) do presente relatório.

Tabela 13: Avaliação do estudo de ruptura e da mancha de inundação da Barragem Moita.

ANM Nº 95/2022	Descrição	Avaliação
Art. 6º	O empreendedor é obrigado a elaborar mapa de inundação 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.	Conforme
Art. 6º § 1º	O mapa de inundação deve ser detalhado e deve exibir em gráficos e mapas georreferenciados às áreas a serem inundadas, explicitando a ZAS e a ZSS, os tempos de viagem para os picos da frente de onda e inundações em locais críticos, abrangendo os corpos hídricos e possíveis impactos ambientais.	Conforme
Art. 6º § 2º	O deslocamento da frente de onda a que se refere o § 1º deve ser feito considerando, minimamente, modelos 2D contemplando o acréscimo de materiais que a onda carreará em seu deslocamento, onde o empreendedor deverá executar ou considerar minimamente: a caracterização geotécnica e reológica dos materiais passíveis de mobilização na ruptura; a classificação dos rejeitos ou sedimentos armazenados no reservatório segundo a norma ABNT/NBR 10.004 ou norma que a suceda; e a topografia atual e primitiva do reservatório.	Sugestão
Art. 6º § 3º	O mapa de inundação a que se refere o caput deve ser elaborado por responsável técnico com ART de acordo com o expresso no art. 77, respeitando as boas práticas de engenharia e explicitando o método adotado para sua elaboração.	Sugestão
Art. 6º § 4º	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.	Conforme

Tabela 13: Avaliação do estudo de ruptura e da mancha de inundação da Barragem Moita.

ANM Nº 95/2022	Descrição	Avaliação
Art. 6º § 5º	Os modos de ruptura constantes do estudo e do mapa de inundação devem considerar o cenário de maior dano sendo que, para o caso de modo de falha por liquefação, a totalidade do maciço e do volume contido no reservatório devem ser considerados no cálculo do volume mobilizável.	Conforme
Art. 6º § 6º	O estudo de ruptura hipotética deve conter explicitamente o critério de parada da onda de ruptura escolhido.	Conforme
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 a critério da ANM, para a representação da tipologia do vale a jusante, devendo identificar e manter atualizados os dados [...].	Sugestão
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.	Sugestão
Art. 6º § 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.	Conforme

* O Art. 6º foi alterado pela Resolução ANM n° 142/2023 e dispõe sobre a padronização dos dados geográficos informados nos documentos técnicos apresentados à ANM, alterando o formato oficial de entrega de KMZ para *shapefile*.

Legenda: CONFORME – Foram cumpridos os requisitos básicos; SUGESTÃO – Foram cumpridos os requisitos básicos, mas alguns aspectos não foram satisfatórios e/ou devem ser adequados/aprimorados; NÃO CONFORME – Não foram cumpridos os requisitos básicos

O Estudo de Ruptura Hipotética desenvolvido para a Barragem Moita (HidroBR, 2024) cumpre o objetivo de fornecer informações para subsidiar o desenvolvimento do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem Moita.

Em relação ao atendimento às exigências previstas na legislação vigente, entende-se que o estudo desenvolvido atende à norma vigente, no sentido de representar o cenário mais crítico,

as condições atuais da barragem e empregar metodologias, premissas e conceitos adequados.

DESCRIÇÃO DOS TREINAMENTO INTERNOS

Os treinamentos internos, expostos no Artigo 47 da Resolução ANM nº 95/2022, a serem realizados pelo empreendedor, no máximo a cada seis meses, são: Exercício Expositivo Interno, Exercício de Fluxo de Notificações Interno e o Exercício Simulado Interno, variando de Hipotético a Prático.

A realização dos treinamentos previstos no PAEBM é de suma importância para a operacionalização do Plano, visto que um Plano não testado é um Plano com limitações. Exercitar a sua implementação, visando a constante atualização e aprimoramento, é uma atividade fundamental no desenvolvimento de respostas mais eficazes em situações reais. Os treinamentos permitem a detecção e correção de fragilidades, bem como o treino, o teste e o aperfeiçoamento de todos os procedimentos, além da integração, cooperação e aumento da confiança de todos os agentes envolvidos.

A equipe da Walm avaliou os exercícios executados no segundo semestre de 2024 e no primeiro semestre de 2025, através de registros de evidências e relatórios técnicos. A Tabela 14 apresenta o cronograma de execução dos treinamentos internos realizados no Ciclo de 2024/2025 da ACO.

Tabela 14: Cronograma dos treinamentos realizados no Ciclo 2024/2025.

Treinamentos de Operacionalização do PAEBM da Barragem Moita	Ciclo 2024/2025											
	2024						2025					
	jul	ago	set	out	nov	dez	jan	fev	mar	abr	mai	jun
Exercício Expositivo Interno												
Exercício do Fluxo de Notificações Interno												
Exercício Simulado Interno Hipotético												
Exercício Simulado Interno Prático												

É importante mencionar que, o detalhamento, as evidências e as oportunidades de melhorias apontadas em cada evento são apresentadas nos relatórios parciais do Ciclo (2024/2025) de avaliação da ACO.

EXERCÍCIOS EXPOSITIVOS INTERNOS

Os exercícios expositivos internos tiveram como objetivo trazer conhecimento das ações e responsabilidades previstas no PAEBM aos colaboradores da Jaguar e terceirizados que atuam na área da barragem e a jusante da estrutura, ou que atuam diretamente no PAEBM, visando esclarecer os procedimentos de emergência e fortalecer a cultura de prontidão e prevenção na empresa. Os eventos foram realizados conforme indicado na Tabela 15.

Tabela 15: Exercícios Expositivos Internos da Barragem Moita (Ciclo 2024/2025).

Data	Local	Público-Alvo
23 de setembro de 2024	Tenda de Treinamento do Complexo CCA	Agentes do GRAC do PAEBM da Barragem Moita e colaboradores internos e externos.
06 de maio de 2025	Tenda de Treinamento do Complexo CCA	Agentes do GRAC do PAEBM da Barragem Moita e colaboradores internos e externos.

Os treinamentos consistiram em apresentações expositivas sobre o PAEBM e abordaram temas pertinentes de gestão de risco e emergência, o conteúdo do PAEBM vigente e a mancha de inundação. Os itens apresentados foram:

- Objetivo do treinamento;
- Procedimentos de segurança e evacuação;
- Contextualização da Resolução nº 95 de 02/2022;
- Contextualização e objetivos gerais do PAEBM;
- Composição/Descrição geral da Barragem Moita;
- Descrição dos métodos construtivos de barragens;
- Caracterização da Barragem Moita;
- Classificação da Barragem Moita quanto à categoria de risco;
- Classificação da Barragem Moita quanto ao estado de conservação;
- Classificação da Barragem Moita quanto ao dano potencial associado;
- Controle operacional e de monitoramento da Barragem Moita (procedimentos preventivos e corretivos);
- Conformidade e Operação da Barragem Moita;
- Apresentação das tecnologias empregadas para segurança de barragens (Sala de Monitoramento da Barragem Moita);
- Classificação de emergência: Nível de alerta, Níveis de emergência NE-1, NE-2 e NE-3 (Descrição do nível de emergência; Detecção e avaliação de uma situação de emergência);

- Apresentação da mancha de inundação e síntese do estudo de ruptura hipotética (*Dam break*) da Barragem Moita;
- Apresentação do cadastramento territorial e socioeconômico realizado na região impactada (Classificação das edificações localizadas na ZAS; Identificação das pessoas residentes na ZAS);
- Localização e descrição dos elementos de autoproteção (Sistemas de alerta (sirenes), pontos de encontro, rotas de fuga);
- Procedimentos para evacuação em caso de uma situação de emergência na Barragem Moita;
- Apresentação do organograma e fluxograma de notificações;
- Descrição do fluxo de acionamento de emergência do GRAC (Grupo de Ações Coordenadas);
- Descrição das estratégias de comunicação em caso de uma situação de emergência na Barragem Moita;
- Descrição dos contatos internos dos responsáveis pelo PAEBM da Barragem Moita, e;
- Apresentação do roteiro do simulado interno da Barragem Moita.

Depois das apresentações, os participantes tiveram a chance de discutir e tirar dúvidas, fazer perguntas e dar sugestões. A partir dos questionamentos realizados aos participantes, foi possível coletar informações, dúvidas e pontos de vista dos trabalhadores a respeito do treinamento e do PAEBM vigente.

De maneira geral, os resultados foram satisfatórios. As avaliações dos participantes sobre os treinamentos foram satisfatórias para os aspectos de comunicação, local do evento e conteúdo programático. Tal *feedback* positivo evidencia o êxito dos conteúdos abordados nos treinamentos, mostrando-se efetivos em gerar segurança para os colaboradores atuarem em situações emergenciais.

Os Exercícios Expositivos Internos, portanto, demonstraram-se eficazes em atingir os objetivos propostos e estão em conformidade com a legislação vigente, uma vez que respeitaram a periodicidade mínima de 6 meses, transmitiram informações pertinentes, expuseram de forma clara os procedimentos e ações esperadas numa emergência e contribuíram para capacitar e preparar os colaboradores da empresa para eventuais emergências, conferindo um caráter preventivo e preparativo.

A Figura 3 a Figura 5 exibem os registros fotográficos dos eventos realizados no Ciclo 2024/2025.



Figura 3: Vista da Tenda de Treinamento durante a realização do Exercício Expositivo Interno, no dia 23 de setembro de 2024.



Figura 15: Vista da Tenda de Treinamento durante a realização do Exercício Expositivo Interno, no dia 23 de setembro de 2024.



Figura 5: Vista da Tenda de Treinamento durante a realização do Exercício Expositivo Interno, no dia 06 de maio de 2025.



Figura 17: Vista da Tenda de Treinamento durante a realização do Exercício Expositivo Interno, no dia 06 de maio de 2025.

EXERCÍCIO DO FLUXOGRAMA DE NOTIFICAÇÕES INTERNO

O Fluxograma de Notificações Interno deve estabelecer um processo claro e eficiente para a comunicação entre os grupos de atuação direta que compõem o GRAC (Grupo de Ações Coordenadas). Isso inclui definir quem são as pessoas responsáveis por tomar decisões em caso de emergência, como devem ser contatados e como deve ser operacionalizado a comunicação com todos os colaboradores.

Devem conter no Fluxograma de Notificações os procedimentos para garantir que as informações relevantes sejam compartilhadas de forma rápida e efetiva em caso de emergência. Para tanto, deve sistematizar de maneira clara a ordem de acionamento de cada um de seus colaboradores responsáveis do PAEBM.

Assim sendo, os treinamentos visam testar e desenvolver a prontidão das equipes internas para atuação eficiente em eventual emergência e testar a funcionalidade e eficácia do Fluxograma de Notificações Interno.

Os treinamentos ocorreram nos dias 23 de setembro de 2024 e 06 de maio de 2025, na tenda de treinamento do Complexo CCA, na Jaguar, com acompanhamento da equipe de ACO. O público-alvo da atividade foi o coordenador do PAEBM e todos os agentes internos que compõe o GRAC (Grupo de Ações Coordenadas) do PAEBM da Barragem Moita.

As atividades se desenvolveram com a apresentação de um cenário hipotético onde é identificada uma anomalia na Barragem Moita. Ao declarar a emergência em nível, o coordenador aciona o fluxograma de notificações. Os moderadores da atividade então, acrescentam novas informações e problemas o que resulta na evolução do nível de emergência da estrutura.

O acionamento do fluxograma de notificações foi realizado via *WhatsApp*, através do grupo do GRAC da Barragem Moita, onde foi possível constatar que todos os contatos dos agentes integrantes estavam atualizados e o fluxograma de notificações se deu de forma sistemática e eficaz. Notou-se comprometimento em seguir de forma atenciosa toda a sistematização de acionamentos para cada nível de emergência do fluxograma de notificações.

Todos os agentes foram contatados e notou-se prontidão ao longo dos exercícios, configurando ao fluxograma, portanto, êxito em sua operacionalidade e conformidade com a norma. Os eventos foram realizados conforme indicado na Tabela 16.

Tabela 16: Exercícios do Fluxograma de Notificações da Barragem Moita (Ciclo 2024/2025).

Data	Local	Público-Alvo
23 de setembro de 2024	Tenda de Treinamento do Complexo CCA	Agentes do GRAC do PAEBM da Barragem Moita e colaboradores internos e externos.
06 de maio de 2025	Tenda de Treinamento do Complexo CCA	Agentes do GRAC do PAEBM da Barragem Moita e colaboradores internos e externos.

As Figura 18 a Figura 21 exibem os registros fotográficos das atividades realizadas no Ciclo de avaliação 2024/2025.



Figura 18: Vista geral da Tenda de Treinamento, durante a realização do Exercício de Fluxograma de Notificações Interno, no dia 23 de setembro de 2024.



Figura 19: Vista geral da Tenda de Treinamento, durante a realização do Exercício de Fluxograma de Notificações Interno, no dia 23 de setembro de 2024.



Figura 20: Vista geral da Tenda de Treinamento, durante a realização do Exercício de Fluxograma de Notificações Interno, no dia 06 de maio de 2025.



Figura 21: Vista geral da Tenda de Treinamento, durante a realização do Exercício de Fluxograma de Notificações Interno, no dia 06 de maio de 2025.

EXERCÍCIO SIMULADO INTERNO HIPOTÉTICO

O objetivo do Exercício Simulado Interno Hipotético (*TableTop*) é testar os procedimentos de emergência constantes no PAEBM, desenvolver a prontidão nas equipes internas, construir conhecimento qualificado sobre o tema de segurança de Barragem junto ao público interno e apontar melhorias ao PAEBM.

O exercício *TableTop* visa promover discussões e aprendizados sobre as ações previstas no PAEBM, quando os participantes têm a oportunidade de examinar as adversidades e possíveis emergências, consultar e se familiarizar com os estudos e documentos de referência da barragem, vislumbrarem as consequências de uma possível ruptura e desenvolverem soluções eficazes a partir de uma análise integrada da dimensão territorial da área impactada pela mancha de inundação hipotética da Barragem Moita. Assim sendo, o *TableTop* deve proporcionar a avaliação da capacidade, da eficácia e do tempo de resposta do empreendedor em caso de emergência com a Barragem.

As atividades ocorreram nos dias 23 de setembro de 2024 e 06 de maio de 2025, no Complexo CCA, com acompanhamento da equipe da ACO, conforme exibe a Tabela 17. O público-alvo foram todos os agentes internos com ações e responsabilidades definidas no PAEBM da Barragem Moita.

Tabela 17: Exercícios Simulado Interno Hipotético da Barragem Moita (Ciclo 2024/2025).

Data	Local	Público-Alvo
23 de setembro de 2024	Tenda de Treinamento do Complexo CCA	Agentes do GRAC do PAEBM da Barragem Moita e colaboradores internos e externos.
06 de maio de 2025	Tenda de Treinamento do Complexo CCA	Agentes do GRAC do PAEBM da Barragem Moita e colaboradores internos e externos.

As atividades se desenvolveram com a apresentação de um cenário hipotético onde é identificada uma anomalia na Barragem Moita. A situação é então discutida entre o coordenador do PAEBM e os membros da equipe técnica. Ao declarar a emergência em nível, o coordenador aciona o fluxo de notificações e cada participante simula as ações esperadas para mitigação e controle da situação. Os moderadores da atividade então, acrescentam novas informações e problemas o que resulta na evolução do nível de emergência da estrutura.

Os agentes envolvidos participaram de maneira presencial e demonstraram seriedade durante as atividades. As discussões realizadas evidenciaram bom entendimento sobre as ações previstas no PAEBM.

Os exercícios simulados hipotéticos, portanto, se demonstraram eficazes e estão em conformidade com o exigido pela legislação vigente. A Figura 22 a Figura 25 apresentam os registros fotográficos das atividades realizadas.



Figura 22: Vista geral da Tenda de Treinamento durante a realização do Exercício Simulado Interno Hipotético, no dia 23 de setembro de 2024.



Figura 23: Vista geral da Tenda de Treinamento durante a realização do Exercício Simulado Interno Hipotético, no dia 23 de setembro de 2024.



Figura 24: Vista geral da Tenda de treinamento durante a realização do Exercício Simulado Interno Hipotético, no dia 06 de maio de 2025.



Figura 25: Vista geral da Tenda de treinamento durante a realização do Exercício Simulado Interno Hipotético, no dia 06 de maio de 2025.

EXERCÍCIO SIMULADO INTERNO PRÁTICO

O Exercício Simulado Interno Prático teve como objetivo geral: desenvolver a prontidão nas equipes internas para atuação em uma eventual situação de emergência; testar e avaliar os procedimentos internos do PAEBM; testar e avaliar os procedimentos de evacuação interna; construir conhecimento qualificado sobre o tema de Gestão de Segurança de Barragem junto ao público interno e apontar melhorias no PAEBM; além de estreitar o relacionamento entre a empresa e os órgãos externos de resposta a emergência.

O Exercício Simulado Interno Prático foi realizado na manhã do dia 06 de maio de 2025 no Complexo CCA, conforme Tabela 18Tabela 16 e consistiu em desenvolver o simulado de rompimento da Barragem Moita, considerando a alteração da condição da estrutura para o Nível de Emergência 2 (NE-2). Este Nível de Emergência, compreende ações a serem tomadas para o acionamento dos órgãos oficiais, tais como Defesa Civil do Município, Polícia Militar e Corpo de Bombeiros Militar, para que haja o acionamento dos sistemas de alerta (sirenes e rádios), tendo como premissa que o NE-2 considera que a anomalia identificada com potencial comprometimento da estrutura, capaz de provocar a ruptura da mesma, não foi controlada.

Tabela 18: Exercícios Simulado Interno Prático da Barragem Moita (Ciclo 2024/2025).

Data	Local	Público-Alvo
06 de maio de 2025	Complexo CCA	Agentes do GRAC do PAEBM da Barragem Moita, colaboradores internos e externos.

De maneira geral, o deslocamento dos colaboradores se deu de maneira ordenada e em segurança, evidenciando bom conhecimento das rotas de fuga e dos pontos de encontro e o tempo de deslocamento foi considerado suficiente e eficaz. Dessa forma, pode-se constatar que o simulado permitiu aos colaboradores vivenciarem uma situação de emergência próxima à realidade.

Considera-se que o envolvimento dos participantes do treinamento foi satisfatório, contribuindo para a construção do conhecimento sobre segurança de barragem. A equipe demonstrou coesão através da rápida resposta dos colaboradores, percebidos no desenvolver do treinamento. A interação entre os membros do GRAC foi avaliada como satisfatória e em acordo com o estabelecido no PAEBM da Barragem Moita.

O exercício, portanto, foi eficaz e está em conformidade, visto que os procedimentos de evacuação foram seguidos, houve engajamento dos participantes e os sistemas de alerta de emergência funcionaram corretamente. As Figura 26 a Figura 29 apresentam o registro fotográfico da atividade realizada.



Figura 26: Vista geral da Tenda de Treinamento do Complexo CCA, durante a realização do Exercício Simulado Interno Prático, no dia 06 de maio de 2025.



Figura 27: Vista geral do Complexo CCA, durante a realização do Exercício Simulado Interno Prático, no dia 06 de maio de 2025.



Figura 28: Vista geral da Tenda de Treinamento do Complexo CCA, durante a realização do Exercício Simulado Interno Prático, no dia 06 de maio de 2025.

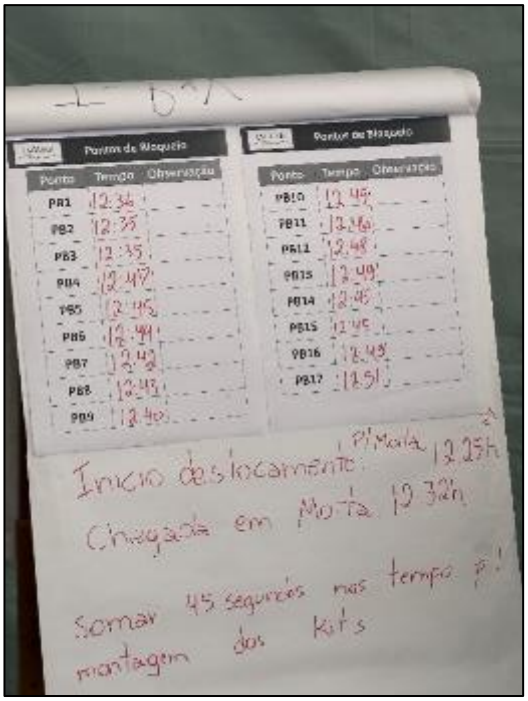


Figura 29: Vista do quadro de registros com os tempos para execução dos bloqueios durante a realização do Exercício Simulado Interno Prático, no dia 06 de maio de 2025.

DESCRIÇÃO DO SEMINÁRIO ORIENTATIVO ANUAL

De acordo com o Artigo nº 48 da Resolução ANM nº 95/2022, o empreendedor, com participação da equipe externa contratada para a realização da ACO e após validação do mapa de inundação, fica obrigado a promover e realizar Seminários Orientativos anuais, com a participação das prefeituras, organismos de defesa civil, equipe de segurança da barragem, demais empregados do empreendimento, a população compreendida na ZAS e, caso tenha sido solicitado formalmente pela defesa civil, a população compreendida na ZSS.

O Seminário Orientativo tem como objetivo dar transparência ao processo de gestão do PAEBM para a população impactada por uma eventual ruptura da barragem. Além disso, eventos dessa natureza, promovem o desenvolvimento de uma relação de confiança entre o empreendedor e a comunidade, por meio da divulgação da política de prevenção adotada pela empresa, da disponibilização de meios de contato destinados à população, da apresentação da barragem e dos seus sistemas de controle e monitoramento, do PAEBM e dos mapas da mancha de inundação. O propósito maior do evento é contribuir para o desenvolvimento da cultura de prevenção ao risco no empreendedor e na comunidade.

A Jaguar realizou o Seminário Orientativo da Barragem Moita na noite do dia 12 de maio de 2025, no Clube Campestre Juca Vieira, localizado no município de Caeté. Os eventos contaram com a participação dos colaboradores da Jaguar, principalmente dos integrantes do GRAC, com funções e responsabilidades definidas no PAEBM da Barragem Moita, representantes dos órgãos públicos (PMMG, CBMMG, Defesa Civil, etc.) e da população diretamente e indiretamente afetada com a mancha de inundação da Barragem Moita.

A apresentação abordou o conteúdo do PAEBM e expôs para os presentes a mancha de inundação da Barragem Moita. O Seminário Orientativo foi realizado utilizando fotos, mapas e representações gráficas para facilitar o entendimento do conteúdo por todas as pessoas presentes no evento. Ao final, foi disponibilizado um momento para discussão com todos os presentes, com o objetivo de sanar todas as dúvidas.

É importante mencionar que a equipe da Walm acompanhou o evento realizado de forma presencial e foi possível observar a disponibilidade de esclarecimentos junto aos representantes dos órgãos públicos interessados e da população da ZAS, que seria potencialmente afetada em caso de ruptura. O evento proporcionou o esclarecimento dúvidas, bem como a abertura às críticas e sugestões, além de possibilitar que pontos de incompreensões ou desinformações fossem justificados.

Dessa forma, o Seminário Orientativo foi satisfatório e está em conformidade, visto que abordou itens essenciais do PAEBM, expondo os procedimentos de prevenção e controle da emergência e o mapa de inundação.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** evidenciam os registros fotográficos do Seminário Orientativo realizado no Ciclo avaliado.



Figura 30: Seminário Orientativo da Barragem Moita no dia 12 de maio de 2025.



Figura 31: Seminário Orientativo da Barragem Moita no dia 12 de maio de 2025.



Figura 32: Seminário Orientativo da Barragem Moita no dia 12 de maio de 2025.



Figura 33: Seminário Orientativo da Barragem Moita no dia 12 de maio de 2025.

DESCRIÇÃO DOS TESTES DE FUNCIONALIDADE

De acordo com a Legislação da ANM N° 95/2022 é responsabilidade do empreendedor a instalação de sistemas de alerta e/ou avisos à população potencialmente afetada. A descrição dos testes, com registro e comprovação da funcionalidade dos sistemas de alerta, tem como base 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.

De acordo com documento supracitado, o sistema de alarme tem a finalidade de comunicar à população vulnerável, em uma situação de emergência, sobre a necessidade de se deslocarem para um local seguro. Esse sistema deve estar integrado à estrutura de monitoramento e alerta da barragem. Para sua efetividade, é recomendável que cumpram alguns requisitos básicos:

- Deve ser instalado em local que permita fácil identificação pela comunidade da existência do sistema;
- Deve possuir sistema de acionamento remoto a partir da sala de monitoramento da barragem, sendo dotado de sistemas redundantes (Ex.: Acionamento por sinal de rádio, fios, telefonia celular, satélite etc.);
- Deve possuir sistemas de alimentação de energia alternativos, tais como, baterias, painéis solares, cabeamento elétrico etc.;
- Deve poder ser acionado também localmente por meio de botoeiras instaladas no próprio poste ou torre de sirenes;
- A potência das sirenes deve ser dimensionada de modo a cobrir a extensão territorial da ocupação humana. Para tal, o sistema deve garantir em qualquer ponto da área de cobertura um nível mínimo de 70 decibéis. A cobertura da área pode ser obtida pela instalação de uma ou mais sirenes combinadas, instaladas em pontos estratégicos da região;
- Luzes indicativas de funcionamento do sistema devem ser instaladas nos postes ou torres de sirenes. Desse modo, em um momento de acionamento do sistema também haverá sinais visuais, contribuindo para levar o alertar a eventuais deficientes auditivos presentes na área, e;
- Possuir mecanismos de monitoramento de detecção remota de mau-funcionamento de alguma unidade de sirenes.

Dessa forma, a avaliação das sirenes de alerta buscou comprovar sua funcionalidade, observando o local de instalação, modos de acionamento, redundância e eficácia.

A Barragem Moita possui sistema de monitoramento automatizado de instrumentação 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. Também, conta com sistemas automatizados de acionamento de sirene instalada fora da mancha de inundação adequado ao eficiente alerta na ZAS, instalado em lugar seguro, e dotado de modo contra falhas em caso de rompimento da estrutura, complementando os sistemas de acionamento manual no empreendimento e o remoto.

O sistema foi concebido de modo a cumprir os requisitos da Resolução ANM N° 95/2022 e visam aumentar a segurança das estruturas geotécnicas, das comunidades próximas à estrutura e o desenvolvimento sustentável da mineração. O GeoCOD é um sistema auxiliar e dependente de outros para fins de proteção e identificação de falhas em caso de rompimento de estruturas, considerado a última barreira, caso nenhum outro sistema de detecção pré-rompimento consiga detectar o rompimento e acionar a sirene.

Atualmente a Barragem Moita conta com 01 (uma) sirene instalada ao entorno da mancha de inundação, cujas informações são apresentadas na Tabela 19. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta a localização da sirene e suas respectivas zonas de cobertura sonora.

Tabela 19: Localização da Sirene da Barragem Moita.

Sirene
Endereço: Fazenda Serra Luiz Soares, S/N - Zona Rural - Caeté - MG CEP 34.800-000
Coordenadas: Latitude: 19°55'33.20"S | Longitude: 43°40'18.80"O

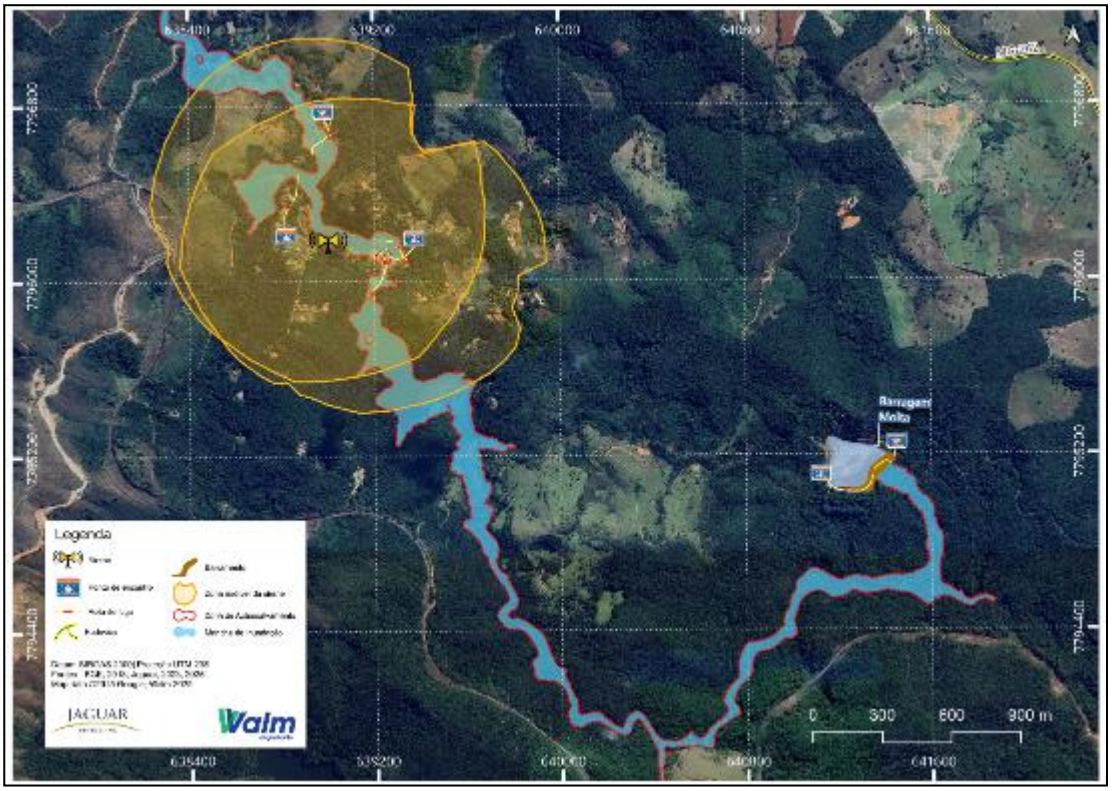


Figura 34: Abrangência da Zona Sonora da Sirene da Barragem Moita.

Um dos itens analisados no contexto da ACO é a descrição dos testes, com registro e comprovação de funcionalidade da sirene instalada. No dia 13 de maio de 2025, durante a realização do Exercício Simulado Externo, a Jaguar realizou teste de funcionalidade do Sistema de Alerta, no entorno da área possivelmente afetada pela mancha de inundação da Barragem Moita, no município de Caeté, estado de Minas Gerais.

Durante o teste de funcionalidade, o sistema de alerta foi acionado e realizou-se a aferição sonora utilizando decibelímetros digitais em 05 pontos na ZAS. Os pontos de aferição foram selecionados considerando a localização dos pontos de encontro.

A potência da sirene deve ser dimensionada de modo a cobrir a extensão territorial da ocupação humana com raio de alcance apropriado. Assim, o nível de ruído deve atingir no mínimo 70 decibéis, de acordo com o item 5.3 do ”Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipal para Barragens”. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.**Figura 35 apresenta o decibelímetro utilizado e a Tabela 20 mostra o valor atingido, em decibéis, em cada ponto de encontro.



Figura 35: Modelo de decibelímetro digital utilizado na aferição sonora.

Tabela 20: Registro das leituras dos decibelímetros nos Pontos de Encontro da Barragem Moita.

Identificador do Ponto de encontro	Localização	Nome do local	Valor atingido em decibéis
PE01 - Moita	19° 56' 02.27029418" S 43° 38' 54.33417600" O	Barragem Ombreira Direita	66.5 dB
PE02 - Moita	19° 56' 07.11081818" S 43° 39' 05.58576000" O	Barragem Ombreira Esquerda	59.5 dB
PE01 - Comum	19° 55' 32.36390618" S 43° 40' 06.03685200" O	Clube campestre Juca Vieira	93.6 dB
PE02 - Comum	19° 55’ 32.069” S 43° 40’ 25.094" O	Clube campestre Juca Vieira	92.5 dB
PE03 - Comum	19° 55’ 13.515” S 43° 40’ 19.661” O	Clube campestre Juca Vieira	89.4 dB

Após a verificação da instalação da sirene fora da mancha de inundação, dos modos de acionamento automático e manual, da comprovação dos sistemas secundários de alerta, foi realizado o teste de funcionalidade da sirene durante a realização do Exercício Simulado Externo, solicitado como requisito pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de Minas Gerais (CEDEC/MG) para aprovação do Plano de Ação de Emergência da Barragem Moita. Foi registrado que, no Ponto de Encontro 01 e 02, que estão localizados na ombreira esquerda e direita da barragem, respectivamente, a leitura do decibelímetro foi inferior a 70 decibéis. Nos demais pontos de encontro, a leitura foi superior aos 70 decibéis requeridos pela legislação vigente.

Assim sendo, a Jaguar implantou um procedimento que requer a utilização de rádios como um sistema de alerta de caráter obrigatório para os colaboradores (jaguar e prestadores de serviço) que acessem e atuem na área da barragem. O sistema foi devidamente testado e demonstrou ser eficaz para atender à exigência de comunicar possíveis emergências ao público em questão.

A Walm e a Jaguar entendem que conforme orienta o item 5.3, que dispõem de orientações de Sistemas de Alertas do Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens, instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional, a audibilidade deve ser superior aos 70 decibéis em comunidades e populações vulneráveis que ocupam a área diretamente afetada pela ruptura da barragem. O Ponto de Encontro 01 (localizado na ombreira esquerda da estrutura) e o Ponto de Encontro 02 (localizado na ombreira direita da estrutura), onde foram registradas leituras inferiores a 70 decibéis, estão a montante do eixo do barramento e, portanto, estão fora da área diretamente atingida. Dessa forma, é necessário a implementação do Sistema de Alerta de Emergência Secundário (rádios) para alertar o público que temporariamente acessa a área da Barragem Moita.

Diante do exposto, pode-se dizer que o Sistema de Alerta de Emergência está em consonância as legislações vigentes, bem como ao item 5.3, do "Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens" instituído pela Portaria nº 187, de 26 de outubro de 2016, da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil do Ministério da Integração Nacional.

O “Caderno de Orientações para Apoio à Elaboração de Planos de Contingência Municipais para Barragens” também apresenta recomendações em relação aos trajetos das rotas de fuga e pontos de encontro.

De acordo com o referido documento, as rotas de fuga devem buscar trajetos que minimizem as dificuldades de deslocamento, evitando barreiras físicas, inclinações excessivas, transposições de obstáculos, e levando-se em conta eventuais necessidades especiais de pessoas potencialmente atingidas pela mancha de inundação, devem permitir saída da área de risco no menor tempo possível e conter placas sinalizadoras, no máximo a cada 50 metros, de direção e sentido instaladas por seu percurso e, quando possível, é desejável que haja iluminação artificial ao longo da rota de fuga.

A verificação das rotas de fuga e pontos de encontro foi realizada no dia 12 de maio de 2025. Para a definição das rotas de fuga e dos pontos de encontro, foram considerados o arranjo geral do Complexo CCA, os acessos existentes, o sentido de circulação das vias, a topografia da área e a mancha de inundação considerada no PAEBM.

A Tabela 21 e a Tabela 22 exibe a localização dos Pontos de Encontro e Rotas de Fuga, ilustrados na Figura 36 a Figura 40.

Tabela 21: Localização dos Pontos de Encontro da Barragem Moita.

Identificador do Ponto de encontro	Localização	Nome do local	População estimada	Tempo chegada da onda de ruptura na área de risco
PE01 - Moita	19° 56' 02.27029418" S 43° 38' 54.33417600" O	Barragem Ombreira Esquerda	0	0 minutos
PE02 - Moita	19° 56' 07.11081818" S 43° 39' 05.58576000" O	Planta Industrial Ombreira Direita	0	0 minutos
PE01 Comum	19° 55' 32.36390618" S 43° 40' 06.03685200" O	Clube Juca Vieira	6	26 minutos
PE02 Comum	19° 55' 32.06773418" S 43° 40' 25.09528800" O	Condomínio Juca Vieira	4	30 minutos
PE03 Comum	19° 55' 13.51445018" S 43° 40' 19.66141200" O	Portaria Condomínio Juca Vieira	11	39 minutos

Tabela 22: Rotas de Fuga da Barragem Moita.

Rota de Fuga	Ponto de encontro associado	Tempo estimado de saída da área de risco	Tempo chegada da onda de ruptura na área de risco	Estratégia a ser adotada
RF01 Moita	PE01 Moita	3 minutos e 11 segundos	0 minutos	Evacuação em Nível de Emergência 2
RF02 Moita	PE02 Moita	4 minutos e 13 segundos	0 minutos	Evacuação em Nível de Emergência 2
RF01 Comum	PE01 Comum	5 minutos e 34 segundos	26 minutos	Evacuação em Nível de Emergência 2
RF02 Comum	PE02 Comum	4 minutos e 51 segundos	30 minutos	Evacuação em Nível de Emergência 2
RF03 Comum	PE03 Comum	3 minutos e 15 segunds	39 minutos	Evacuação em Nível de Emergência 2



Figura 36: Ponto de Encontro 01 e Rota de Fuga.



Figura 37: Ponto de Encontro 02 e Rota de Fuga.

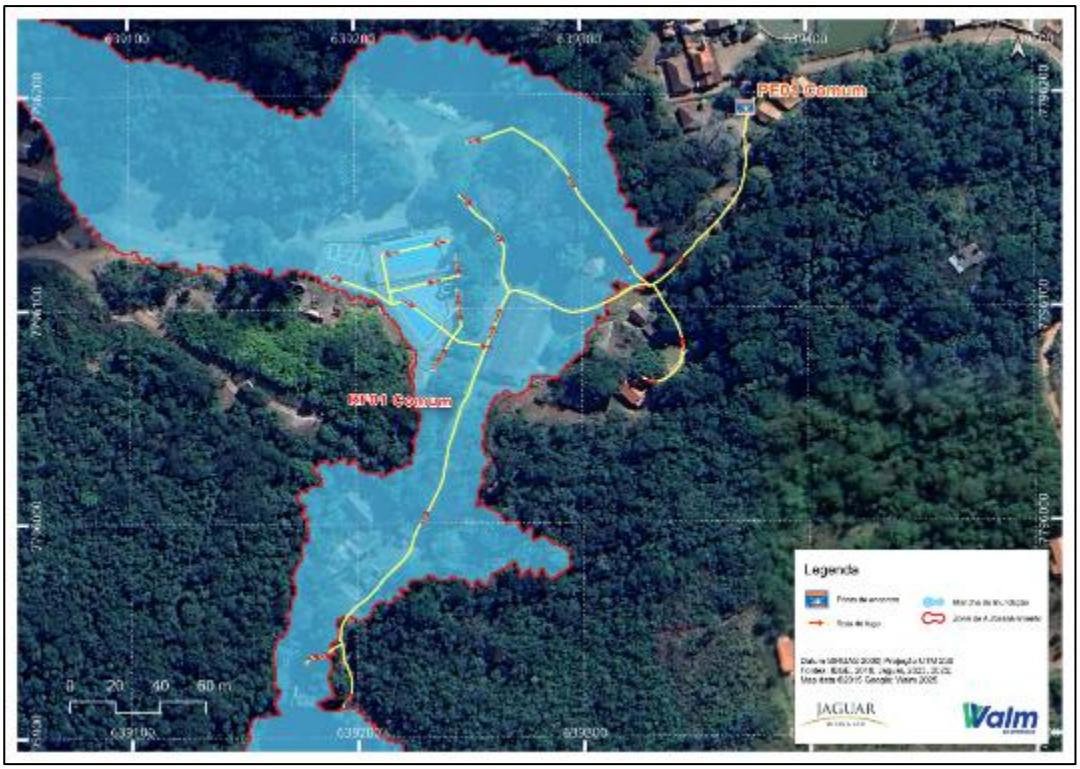


Figura 38: Ponto de Encontro 01 Comum e Rota de Fuga.



Figura 39: Ponto de Encontro 02 Comum e Rota de Fuga.



Figura 40: Ponto de Encontro 03 Comum e Rota de Fuga.

A equipe da Walm verificou as condições das rotas de fuga e dos pontos de encontro, a existência de obstáculos, a distância percorrida, a quantidade de desníveis, o tamanho dos pontos de encontro e a sinalização implantada.

Os pontos de encontro se mostraram adequados e posicionados em locais seguros para atender os envolvidos. O dimensionamento dos pontos de encontro mostrou-se adequado para abrigar o número de pessoas esperado, também apresentaram placas visíveis e bem conservadas. As rotas de fuga se mostraram parcialmente adequadas, com sinalização comprometida devido à ausência de placas considerando o espaçamento de 50 metros.

Dessa forma, atesta-se que os pontos de encontro estão adequados e as rotas de fuga RF01 Comum e RF02 Comum necessitam de adequação, conforme apontado no Item 0, para atender de forma plena a legislação vigente.

COMPROVAÇÃO DA INTEGRAÇÃO DO PAEBM E PLANO DE CONTIGÊNCIA MUNICIPAL

O Plano de Contingência (PLANCON) é um instrumento que tem por objetivo orientar a Defesa Civil Municipal nas ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação em situação de ocorrências de desastres naturais ou tecnológicos nos municípios. Por isso, o PLANCON deve ser elaborado a partir da identificação de riscos e assim organizar as ações de preparação e resposta.

O PLANCON deve reunir todas as responsabilidades estabelecidas para atender a uma emergência, bem como os procedimentos a serem adotados pelas instituições envolvidas direta ou indiretamente nas ações de alerta, socorro, assistência e restabelecimento, de forma a prevenir e reduzir os danos e prejuízos decorrentes de um desastre e não somente emergências de barragens.

O município de Caeté (MG) possui órgão de Defesa Civil instituído e bem estruturado e que participa amplamente de todos os eventos e treinamentos realizados no contexto do PAEBM da Barragem Moita. Neste sentido, a Jaguar Mining promove o engajamento, auxílio e estreitamento das relações com a Defesa Civil Municipal e Estadual, colocando-se à disposição de apoiar nas ações e treinamentos de capacitação necessários e específicos no que se refere a gestão de segurança da Barragem Moita.

Todavia, registra-se que não foram enviadas evidências documentais que comprovem a integração entre o PLANCON municipal e o PAEBM, conforme solicitado pela legislação vigente que exige articulação interinstitucional para resposta a emergências. Recomenda-se

que caso essa integração exista, seja formalizada e devidamente evidenciada, visando garantir a efetividade da resposta em caso de ocorrência de cenários de emergência.

OBSERVAÇÕES E OPORTUNIDADES DE MELHORIA

Durante a execução do Ciclo ACO 2024/2025, a Jaguar demonstrou comprometimento com a melhoria contínua no atendimento à legislação vigente e às solicitações feitas pela Walm, com vistas à emissão da DCO do PAEBM. Apesar do acompanhamento contínuo ao longo do Ciclo e do compromisso da Jaguar em cumprir os requisitos estabelecidos nas legislações vigentes, foram identificados pontos de atenção.

Melhorias são necessárias nas rotas de fuga em relação as sinalizações disponíveis. Nas Rotas de Fuga RF01 Comum e RF02 Comum foi identificada a ausência de placas, como mostra a Figura 41 e Figura 42.



Figura 41: Ausência de placas no início da Rota de Fuga 01 Comum, no Clube Campestre Juca Vieira, próximo à área das piscinas.



Figura 42: Ausência de placa na Rota de Fuga 02 Comum, considerando o espaçamento de 50 m.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE E OPERACIONALIDADE DO PAEBM (DCO)

Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM

Motivo do envio da Declaração: Campanha de entrega da DCO (junho)

Competência: 2025

Empreendedor: MINERACAO SERRAS DO OESTE LIMITADA

Nome da Barragem: Moita

Dano Potencial Associado: Alto

Categoria de Risco: Baixo

Município/UF: CAETÉ/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 **26/06/2025**, 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, sexta-feira, 27 de junho de 2025



TERMO DE CIÊNCIA DO EMPREENDEDOR

Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à ANM, como Vice-Presidente de Operações da Jaguar Mining, que estou ciente do conteúdo deste relatório, relativo à Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem Moita, realizada em 26/06/2025, para a competência do Relatório de Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM, e das conclusões e recomendações contidas no mesmo, em atendimento à Lei Federal nº 14.066/2020 e a Resolução nº 95/2022 da ANM.

Belo Horizonte, quinta-feira, 26 de junho de 2025.

_____

Eric Alexandre Duarte Ferreira
Vice-Presidente de Operações
[redacted]

ASSINATURA DO ELABORADOR DO RCO

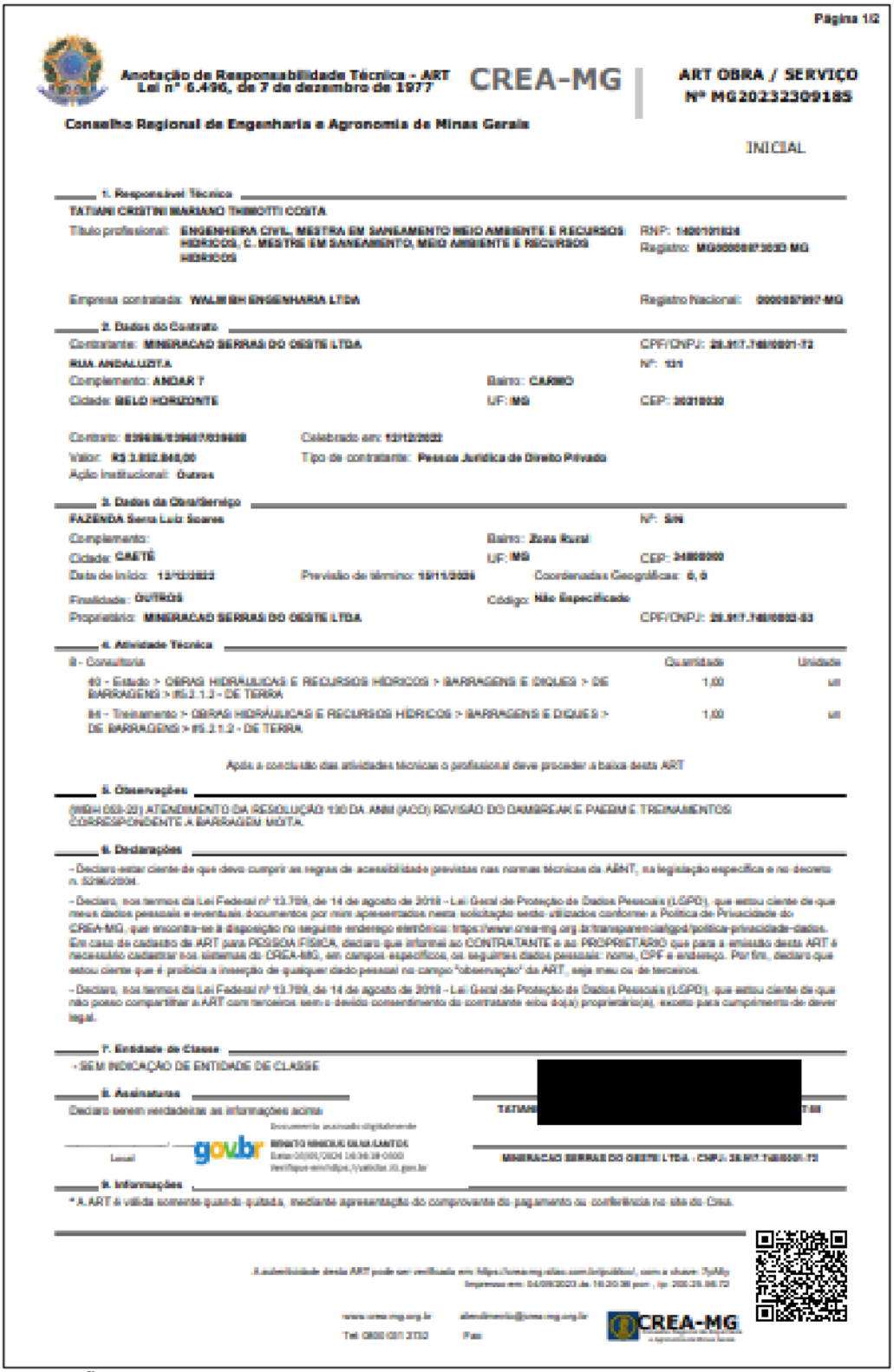
Declaro para fins de acompanhamento e comprovação junto à ANM, como coordenadora de projeto, que estou ciente do conteúdo deste relatório, relativo à Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem Moita, realizada em 26/06/2025, para a competência do Relatório de Avaliação de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM, e das conclusões e recomendações contidas no mesmo, em atendimento à Lei Federal nº 14.066/2020 e a Resolução nº 95/2022 da ANM.

Belo Horizonte, quinta-feira, 26 de junho de 2025.

_____

[redacted]sta

ART



Página 1/2

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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20232309185

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

TATIANI CRISTINI MARIANO TIBIOTTI COSTA

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL, MESTRA EM SANEAMENTO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS, C. MESTRE EM SANEAMENTO, MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS**

RNP: **1[redacted]**
Registro: **MG[redacted] MG**

Empresa contratada: **WALM BH ENGENHARIA LTDA**

Registro Nacional: **[redacted]-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MINERACAO SERRAS DO OESTE LTDA**

CPF/CNPJ: **26.917.748/0001-72**

RUA ANDALUZITA

Nº: **131**

Complemento: **ANDAR 7**

Bairro: **CARMO**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30310030**

Contrato: **[redacted]**

Celebrado em: **12/12/2022**

Valor: **R$ 3.892.840,00**

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

Ação Institucional: **Outras**

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA Serra Luiz Soares

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **CAETÉ**

UF: **MG**

CEP: **34800000**

Data de Início: **12/12/2022**

Previsão de término: **15/11/2026**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **OUTROS**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MINERACAO SERRAS DO OESTE LTDA**

CPF/CNPJ: **26.917.748/0002-53**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
8 - Consultoria		
40 - Estudo > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > 85.2.1.3 - DE TERRA	1,00	un
84 - Treinamento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > 85.2.1.2 - DE TERRA	1,00	un

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

5. Observações

(WBH 053-23) ATENDIMENTO DA RESOLUÇÃO 130 DA ANM (ACO) REVISÃO DO DAMBREAK E PAEBM E TREINAMENTOS CORRESPONDENTE A BARRAGEM MOITA.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: https://www.crea-mg.org.br/transparencia/lgpd/politica-privacidade-dados. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

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

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado digitalmente

Local

gov.br

BENITO MINGUEZ SILVA LANTZA

Data: 05/05/2023 14:36:28 -0300

Verifique em https://validar.iti.gov.br

TATIANI [redacted]

MINERACAO SERRAS DO OESTE LTDA. - CNPJ: 26.917.748/0001-72

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de 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: TpMBy

Impresso em: 04/05/2023 às 14:20:38 por , ip: 200.20.98.72

www.crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br

Fax:

CREA-MG

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório foi elaborado pela Walm BH Engenharia, equipe externa contratada para realizar a Avaliação de Conformidade e Operacionalidade (ACO) do Plano de Ação de Emergência para

Barragens de Mineração (PAEBM) da Barragem Moita. O documento apresenta os resultados da avaliação realizada, bem como a respectiva Declaração de Conformidade e Operacionalidade (DCO).

Considerando a avaliação das informações obtidas durante a realização do Ciclo 2024/2025, a análise dos dados disponibilizados pela Jaguar, a avaliação do Estudo de Ruptura Hipotética e respectivo mapa de inundação e os treinamentos internos realizados, a Walm atesta que o PAEBM objeto desta avaliação, está conforme preconiza a Resolução ANM N° 95, de 07 de fevereiro de 2022.

As recomendações e sugestões, citadas nesse e em outros documentos elaborados no âmbito da ACO (Ciclo 2024/2025), buscam o aprimoramento do PAEBM e do seu processo de operacionalização. Para além dos requisitos legais, foram identificados pontos de possíveis melhorias que devem ser implementadas em caráter obrigatório para realização do próximo Ciclo de ACO (2025/2026).

Cabe destacar a importância da realização dos treinamentos previstos no PAEBM, uma vez que um Plano não testado é um Plano com limitações. Exercitar a sua implementação, visando a constante atualização e aperfeiçoamento, é uma atividade fundamental no aprimoramento de respostas mais eficazes em situações reais. Os treinamentos permitem a detecção e correção de fragilidades, bem como o treino, teste e aperfeiçoamento de todos os procedimentos, além da integração, cooperação e aumento da confiança de todos os agentes envolvidos.

A Walm considera que o documento apresentado atende ao seu propósito geral de ser instrumento de segurança, fornecendo subsídios ao empreendedor para reduzir os impactos e riscos aos potenciais envolvidos. Assim sendo, a Walm atesta o PAEBM da Barragem Moita como um Plano capaz de auxiliar na mitigação de possíveis prejuízos materiais, financeiros e à imagem da empresa, frente a situações críticas no empreendimento, primordialmente salvaguardando vidas.

ANEXOS

A Tabela 23 apresenta os documentos citados e anexos ao presente relatório.

Tabela 23: Anexos.

Item	Descrição	Arquivo
1	Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)	ART_ACO_PAEBM_MOITA_2025_Assinada.pdf
2	Relatório Técnico de Avaliação do Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Moita	WA05322000-1-RH-RTE-0053_R0

3	Relatório Técnico de Avaliação do Plano de Ação de Emergência da Barragem Moita	WA05322000-1-RH-RTE-0054_R0
4	Declaração de Conformidade e Operacionalidade do PAEBM da Barragem Moita	DCO_BarragemMoita_26062025.pdf
5	Relatório Técnico do Estudo de Ruptura Hipotética da Barragem Moita	HBR107-22-PT31-JAGUAR-REL02_R0
6	Relatório Técnico do Plano de Ação de Emergência da Barragem Moita	CCA-PLM-GM-340-RT-0005_9B

16.6 Apêndice VI – Histórico de Revisões do PAEBM

Histórico de Revisões do PAEBM			
10	RPA	LJP	11/06/2025
9	RVSS	TNSS/GFJ	13/06/2024
8	RVSS	TNSS/GFJ	12/05/2023
7	RVSS/TNSS	RFB	01/07/2022
6	RVSS/TNSS	RFB	08/04/2021
5	RVSS/RGS	RGS	08/04/2021
4	IAB/RGS/JCT	VHS/RF	02/10/2019
3	IAB/RGS	EC/RF	25/04/2019
2	GB/SM/AF	RF	23/10/2018
1	GB/SM/AF	RF	25/06/2018
0	GB/SM/AF	RF	01/06/2018

16.7 Apêndice VII – Lista de Contatos do PAEBM