

Relatório de Exercício Simulado, Estudos e Testes

O Relatório de Exercício Simulado da Mineração Morro do Ipê tem como objetivo principal verificar a capacidade de resposta da estrutura em diferentes cenários hipotéticos, visando aprimorar as medidas de prevenção e mitigação de riscos associados à operação da barragem B1 – Mina Ipê.

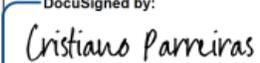
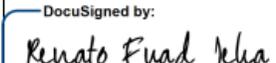
O presente documento foi elaborado em conjunto pelas Coordenadorias de Proteção e Defesa Civil dos municípios de Brumadinho e Rio Manso e a Mineração Morro do Ipê.

- Data da realização do exercício: 15/06/2023.
- Objetivo da apresentação do Relatório do Simulado: Atualização do PAE.

1 – Validação do Exercício Simulado

Ao assinar esse documento, declaro que ATESTO o cumprimento das ações estipuladas no Plano de Ação de Emergência – PAE sendo o mesmo efetivo para acionamento em caso de emergências.

1.1 – Responsáveis Internos

Função	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento (Diretor Presidente - CEO)	Jayme Nicolato Correa	 DocuSigned by: C5C506C5DA0E469...
Coordenador do PAE	Cristiano Monteiro Parreiras	 DocuSigned by: 78715BB869E6409...
Coordenador Substituto do PAE	Renato Fuad Jaha	 DocuSigned by: C829610BBE49406...

1.2 – Responsáveis Externos

Função	Nome Legível	Assinatura
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Brumadinho/MG	Lucas Romário Lara	
Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil (COMPDEC) Rio Manso/MG	Filipe Figueiredo Pereira	

Competência prevista no artigo 8º da Lei Federal 12.608/2012.

2 – Dados Gerais da Barragem

Os dados básicos sobre as barragens se basearam no documento de referência Relatório de Inspeção de Segurança Regular – RISR (17723-A-BA-RL-01-GE_r1) emitido em março de 2023, já listado no Item 3 desta Seção II do PAEBM.

Principais Características da Barragem B1 – Mina Ipê. Fonte: RISR – 1º Semestre de 2023 (17723-A-BA-RL-01-GE_r1)

DADOS GERAIS	
Nome da Estrutura	Barragem B1 – Mina Ipê
Coordenada geográfica do ponto central da crista do barramento	Latitude: - 20° 7'11.60" Longitude: - 44°18'26.89"
Finalidade do Barramento	Armazenamento de Rejeito Fino de Minério de Ferro
Ano de Início de Implementação	~1991
Ano de Início de Operação	~1991
Ano de Término de Operação	Sem previsão
Ano de Término de Descaracterização	2024 (previsão de projeto)
Situação (status) de operação atual da barragem	Inativa
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	
Volume Total (m ³)	1.204.665 (*)
Volume do reservatório (m ³)	943.579 (**)
Volume do reservatório ocupado com rejeitos (m ³)	786.359
Área do reservatório (m ²)	51.226
Elevação mínima do coroamento (m)	1.057,83
Elevação do terreno natural no pé do barramento (m)	1.002,10
Altura atual da barragem (m)	55,0
Extensão do coroamento (m)	176,0
Largura do coroamento (m)	6,0
Largura das bermas (m)	Variável, no mínimo 3,0
Inclinação geral do talude jusante	2,55H:1V (21,4°)
Alteamentos realizados e seus respectivos métodos empregados	1 alteamento a montante e 1 alteamento a jusante (**)
Nível d'água máximo maximorum (TR 1.000 anos) (m)	1.057,18
Nível d'água máximo maximorum (TR 10.000 anos) (m)	1.057,56
Borda livre mínima (TR 1.000 anos) (m)	0,65
Borda livre mínima (TR 10.000 anos) (m)	0,27
Descarga do vertedouro (TR 10.000 anos) (m ³ /s)	8,09 (N.A. El. 1057,56 m)
Capacidade de Descarga do vertedouro (m ³ /s)	11,25 (N.A. El. 1057,83 m)
Área da bacia de contribuição (km ²)	0,51

(*) Volumes atualizados a partir das superfícies resultantes da nova interpretação geológica elaborada pela DF+ Engenharia Geotécnica e Recursos hídricos e levantamento topográfico de novembro de 2021;

(**) O maciço do segundo alteamento foi construído no sentido para jusante, porém é uma ampliação do maciço do 1º alteamento, executado pelo método de montante.

2.1 – Nome da Barragem

B1 – Mina Ipê.

2.2 – Método de Alçamento

De acordo com os últimos relatórios emitidos pela empresa TerraCota Consultoria e Projetos, que foram o Relatório de Inspeção de Segurança de Barragem – RISR, referente ao 1º Semestre de 2023 (17723-A-BA-RL-01-GE_r1), o método de alçamento da B1 Ipê – Mina Ipê foi do tipo misto e à montante.

2.3 – Volume do Reservatório

De acordo com os últimos relatórios emitidos pela empresa TerraCota Consultoria e Projetos, que foram o Relatório de Inspeção de Segurança de Barragem – RISR, referente ao 1º Semestre de 2023 (17723-A-BA-RL-01-GE_r1), o reservatório possui um volume total de 1.204.665 m³, com volume do reservatório (m³) 943.579 m³.

2.4 – Altura do Maciço

De acordo com o último relatório emitidos pela empresa TerraCota Consultoria e Projetos, que foi o Relatório de Inspeção de Segurança Regular – RISR (17723-A-BA-RL-01-GE_r1) emitido em março de 2023, o maciço possui altura de 55,0 metros.

2.5 – Extensão da ZAS em Km

De acordo com o Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break), elaborado em setembro de 2022 pela empresa Geomil, a extensão da ZAS perfaz um total de 10 quilômetros (Km).

2.6 – Tipo de Mineral Extraído

De acordo com o último relatório emitidos pela empresa TerraCota Consultoria e Projetos, que foi o Relatório de Inspeção de Segurança Regular – RISR (17723-A-BA-RL-01-GE_r1) emitido em março de 2023, o mineral extraído é o minério de ferro.

2.7 – Tipo do Rejeitos Armazenados

De acordo com o último relatório emitidos pela empresa TerraCota Consultoria e Projetos, que foi o Relatório de Inspeção de Segurança Regular – RISR (17723-A-BA-RL-01-GE_r1) emitido em março de 2023, a barragem B1 – Mina Ipê é formada por resíduos classificados de acordo com a ABNT NBR 10.004, como Classe II B – Resíduos Inertes.

2.8 – Localização

A barragem B1– Mina Ipê se localiza no município de Brumadinho/MG, com localização georreferenciada por meio das coordenadas geográficas em graus decimais:

- Latitude: - 20° 7' 11.60"
- Longitude: - 44° 18' 26.89"

2.9 – População Inserida na Zona de Autossalvamento – ZAS

De acordo com o relatório denominado Conhecimento de Área à Jusante da Barragem B1 - Mina Ipê, Municípios de Brumadinho-Mg e Rio Manso-Mg – Levantamento de Dados Sociais (EA-21-025b-MMI_Atualização_Dados Sociais), de março de 2023, elaborado pela Amplo Engenharia, a população total concernida na ZAS é de 39 pessoas.

2.10 – População com Dificuldade de Locomoção ou Necessidades Especiais na ZAS

De acordo com o relatório denominado Conhecimento de Área à Jusante da Barragem B1 - Mina Ipê, Municípios de Brumadinho-Mg e Rio Manso-Mg – Levantamento de Dados Sociais (EA-21-025b-MMI_Atualização_Dados Sociais), de março de 2023, elaborado pela Amplo Engenharia, a população com dificuldade de locomoção ou necessidades especiais na ZAS é de 2 pessoas.

2.11 – População Inserida na Zona de Salvamento Secundária – ZSS

De acordo com o relatório denominado Conhecimento de Área à Jusante da Barragem B1 - Mina Ipê, Municípios de Brumadinho-Mg e Rio Manso-Mg – Levantamento de Dados Sociais (EA-21-025b-MMI_Atualização_Dados Sociais), de março de 2023, elaborado pela Amplo Engenharia, a informação relacionada com a população total concernida na ZSS é considerada como Não Aplicável.

2.12 – Quantitativo de Municípios Concernidos na ZAS

De acordo com o relatório denominado Conhecimento de Área à Jusante da Barragem B1 - Mina Ipê, Municípios de Brumadinho-Mg e Rio Manso-Mg – Levantamento de Dados Sociais (EA-21-025b-MMI_Atualização_Dados Sociais), de março de 2023, elaborado pela Amplo Engenharia, assim como, de acordo com o Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break), elaborado em setembro de 2022 pela empresa Geomil, os municípios concernidos na ZAS são Brumadinho/MG e Rio Manso/MG.

2.13 – Quantitativo dos Municípios Concernidos na ZSS

De acordo com o relatório denominado Conhecimento de Área à Jusante da Barragem B1 - Mina Ipê, Municípios de Brumadinho-Mg e Rio Manso-Mg – Levantamento de Dados Sociais (EA-21-025b-MMI_Atualização_Dados Sociais), de março de 2023, elaborado pela Amplo Engenharia, assim como, de acordo com o Estudo de Ruptura Hipotética (Dam Break), elaborado em setembro de 2022 pela empresa Geomil, os municípios concernidos na ZSS são Brumadinho/MG e Rio Manso/MG.

2.14 – Quantitativo de Edificações Sensíveis (ZAS)

De acordo com o relatório denominado Conhecimento de Área à Jusante da Barragem B1 - Mina Ipê, Municípios de Brumadinho-Mg e Rio Manso-Mg – Levantamento de Dados Sociais (EA-21-025b-MMI_Atualização_Dados Sociais), de março de 2023, elaborado pela Amplo Engenharia, foram identificadas 2 edificações sensíveis na ZAS, sendo elas:

Edificações Sensíveis	Qty.	Município	
		Brumadinho	Rio Manso
Unidades de Uso Econômico	1	Sítio Aconchego do Gato (pecuária)	-
Unidades de Uso Estatal	1	Barragem da Copasa	-

3 – Dados Gerais do Exercício Simulado

3.1 – Controle de Realização dos Exercícios Simulados

Objetivo	Data da Realização (Dia/Mês/Ano)	Resultado Obtido (satisfatório ou insatisfatório conforme índices da IT. Nº 01/2021)	Nº de Participantes	Órgãos e Instituições envolvidas
Simular Situação de Emergência - Nível 3, Barragens B1 – Mina Ipê	15/06/2023	COMPDEC de Brumadinho (x) Satisfatório () Insatisfatório	23	Defesa Civil Estadual, Defesas Cíveis Municipais, Ministério Público de MG, ANM
		COMPDEC de Rio Manso (x) Satisfatório () Insatisfatório		

* Pessoas consideradas flutuantes, ou seja, indivíduos da comunidade que se deslocaram para os pontos de encontro, mas não confirmados como residentes da ZAS.

Após a realização de todos os exercícios simulados e com base nas instruções técnicas publicadas pela Coordenadoria Estadual de Defesa Civil – CEDEC, considera-se que todos atingiram os objetivos propostos podendo o PAE ser considerado apto?

COMPDEC de Brumadinho	(X) SIM	() NÃO
COMPDEC de Rio Manso	(X) SIM	() NÃO

4 – Sinalização de Emergência

As perguntas abaixo são feitas para garantir o cumprimento integral do planejado no PAE, e devem ser respondidas pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil.

As placas de sinalização de emergência seguiram as especificações contidas na Instrução Técnica 01-CEDEC?

COMPDEC de Brumadinho	(X) SIM	() NÃO
COMPDEC de Rio Manso	(X) SIM	() NÃO

5 – Sistema de Alerta e Alarme

O sistema de alarme principal está instalado, conforme planejado no PAE e a operação foi satisfatória durante a realização do exercício simulado?

COMPDEC de Brumadinho	(X) SIM	() NÃO
COMPDEC de Rio Manso	(X) SIM	() NÃO

O sistema de alarme secundário está instalado, conforme planejado no PAE e a operação foi satisfatória durante a realização do exercício simulado?

COMPDEC de Brumadinho	(X) SIM	() NÃO
COMPDEC de Rio Manso	(X) SIM	() NÃO

Observações:

Não há sistema de alarme secundário. Além do sistema de alarme principal (8 sirenes na ZAS) o empreendimento utiliza de forma secundária, comunicação com veículos de comunicação e de imprensa, para avisos à comunidade, em caso efetivo de emergências.

O sistema de alarme está instalado, conforme planejado no PAE e a operação foi satisfatória durante a realização do exercício simulado?

COMPDEC de Brumadinho	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
COMPDEC de Rio Manso	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO

6 – Comunicação do Risco

As perguntas abaixo são feitas para garantir o cumprimento integral do planejado no PAE, e devem ser respondidas pelo Coordenador Municipal de Proteção e Defesa Civil.

6.1 – Ações realizadas para comunicação de risco nos municípios:

- Instalação de placas de rotas de fuga
- Instalação de placas de pontos de encontro
- Instalação de placas de área de risco
- Informações de risco no site oficial do empreendedor ou mídia digital
- Reuniões públicas
- Ações de preparação e promoção à cultura de prevenção com crianças e jovens
- Eventos para esclarecimento de dúvidas à população
- Outros (descrever):

O empreendimento possui um canal de comunicação direto com a comunidade por meio da Casa Ipê, A Casa Ipê está aberta de segunda a sexta, das 8h às 17h. O espaço fica na Rua Vila Rica, 571, Bairro São Sebastião, Igarapé/MG. A população continua contando com os tradicionais canais de atendimento da Morro do Ipê: 0800 942 3135 ou contato@ipemineracao.com

As ações de comunicação do risco e de esclarecimento de dúvidas da população foram realizadas conforme previsto no PAE foram satisfatórias:

COMPDEC de Brumadinho	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
COMPDEC de Rio Manso	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO

6.2 – Reuniões Públicas

Data da Realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de Participantes	Descrição do Público Presente	Órgãos e Instituições envolvidas
Brumadinho 30/05/2023	38 pessoas presencialmente 31 acessos via Youtube	Moradores/proprietários de áreas na ZAS, Defesa Civil, Poder Público (secretários e vereadores), MP	Defesa Civil, Poder Público (secretários e vereadores), MP

6.3 – Ações de Preparação e Promoção à Cultura de Prevenção com Crianças e Jovens

Município	Local de Realização	Data
Não houve	Não houve	Não houve

6.4 – Eventos para Esclarecimento de Dúvidas à População

Data da Realização (Dia/Mês/Ano)	Nº de Participantes	Descrição do Público Presente	Órgãos e Instituições envolvidas
Não houve	Não houve	Não houve	Não houve

7 – Evacuação

7.1 – Evacuação das Pessoas Sem Dificuldade de Locomoção:

Quantitativo Total da População Presente na ZAS	39
Quantitativo de Participação do Exercício Simulado	23
Percentual da População Participante no Simulado em Relação ao Total	58,97%
Quantitativo Total de Pontos de Encontro	13

A Simulação de Evacuação das Pessoas Sem Dificuldade de Locomoção foi satisfatória?

COMPDEC de Brumadinho	(X) SIM	() NÃO
COMPDEC de Rio Mnaso	(X) SIM	() NÃO

Observações:

--

7.1.1 – Dados para Aferição do Simulado

Rota de Fuga	População estimada para Rota de Fuga	Tempo Previsto de Chegada da Onda de Inundação (00min00seg)	Tempo Máximo Gasto para Saída da Área de Risco (00min00seg)	Houve problemas para Evacuação das Pessoas Durante Simulação (Sim ou Não)	Ponto de Encontro Válido para Utilização em Caso de Emergência? (Sim ou Não)
S1-RF1	0	0h0min4seg	09 min	Não	Não
S1-RF2	0	0h0min4seg	05 min	Não	Não
S1-RF3	3	0h0min4seg	03 min	Não	Não
S2-RF1	0	0h0min4seg			
S3-RF1	2	0h0min36seg	07 min	Não	Não
S3-RF2	0	0h0min36seg	21 min	Não	Não
S4-RF1	3	0h2min24seg	05 min	Não	Não
S5-RF1	7	0h10min48seg	06 min	Não	Sim
S5-RF2	3	0h10min48seg	23 min	Não	Sim
S5-RF3	4	0h10min48seg	05 min	Não	Não
S5-RF4	6	0h10min48seg			
S6-RF1	1	0h15min00seg			
S6-RF2	0	0h15min00seg	05 min	Não	Não

Observações:

As Rotas de Fuga que não possuem Tempo Máximo Gasto para Saída da Área de Risco não foram operacionalizados em campo durante os simulados. Estas rotas de fuga referem-se a pontos de encontro em que não houve autorização de acesso por parte dos proprietários.

De acordo com o Art. 42, § 1º da Resolução ANM 95/2022: "Quando a emergência for NE2, o empreendedor é obrigado a se articular com a Defesa Civil objetivando a evacuação preventiva da população inserida na ZAS"

7.2 – Evacuação das Pessoas com Dificuldade de Locomoção

Caso não seja possível a realização do simulado com o público com dificuldade de locomoção, deverá haver uma estimativa do tempo gasto para a evacuação sendo necessário a descrição das ações e dos resultados obtidos nas **Observações** deste item.

Foi realizado exercício simulado ou estudo para avaliação da retirada das pessoas com dificuldade de locomoção?

SIM

NÃO

A simulação ou o estudo para avaliação de evacuação de pessoas com dificuldade de locomoção foi satisfatória?

SIM

NÃO

A evacuação das pessoas com dificuldade de locomoção será realizada em qual nível de emergência?

Nível 1

Nível 2

Nível 3

Observações:

Não houve participação nos simulados de pessoas com dificuldades de locomoção.

7.2.1 – Dados para aferição do simulado em caso de participação total ou por amostragem da população com dificuldade de locomoção.

Número Total de Pessoas com Dificuldade de Locomoção	Total de Pessoas com Dificuldade de Locomoção que Participaram do Exercício Simulado	Tempo Previsto de Chegada da Onda de Inundação (00min00seg)	Tempo Máximo Gasto para Saída da Área de Risco (00min00seg)	Houve problemas para Evacuação das Pessoas Durante Simulação (Sim ou Não)	Ponto de Encontro Válido para Utilização em Caso de Emergência? (Sim ou Não)
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

* De acordo com o Art 42 da Resolução 95, quando houver Nível 2 de Emergência, o empreendedor se articulará com as defesas civis para promover a evacuação em caráter preventivo da população residente à jusante das estruturas.

Observações:

Não houve participação nos simulados de pessoas com dificuldades de locomoção.

7.3 – Evacuação das Unidades de Ensino

Foi realizado exercício simulado para treinamento de evacuação das unidades de ensino existentes nas ZAS?

SIM NÃO

A simulação de evacuação das pessoas das unidades de ensino existentes nas ZAS foi satisfatória?

SIM NÃO

Após realização do simulado, a evacuação das unidades de ensino existentes nas ZAS será realizada em qual nível de emergência?

Nível 1 Nível 2* Nível 3

Observações:

Não existem unidades de ensino dentro da ZAS

7.3.1 – Dados para Aferição do Simulado

Unidades de Ensino	Tempo Previsto de Chegada da Onda de Inundação (00min00seg)	Tempo Máximo Gasto para Saída da Área de Risco (00min00seg)	Houve problemas para Evacuação das Pessoas Durante Simulação (Sim ou Não)	Ponto de Encontro Válido para Utilização em Caso de Emergência? (Sim ou Não)
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

* De acordo com o Art 42 da Resolução 95, quando houver Nível 2 de Emergência, o empreendedor se articulará com as defesas civis para promover a evacuação em caráter preventivo da população residente à jusante das estruturas.

Observações:

Não foi realizado simulado de evacuação das Unidades de Ensino.

7.4 – Evacuação das Unidades Hospitalares e Prisionais

Considerando a complexidade para a realização de exercícios simulados em unidades hospitalares e prisionais que eventualmente estejam na ZAS, poderá ser feita uma estimativa de tempo para a evacuação de todas as pessoas.

Foi realizado estudo para estimar o tempo de evacuação das unidades hospitalares e prisionais existentes nas ZAS?

SIM

NÃO

Observações:

Não existem unidades prisionais dentro da ZAS.

7.4.1 – Dados para Aferição do Simulado

Nomes das Unidades Hospitalares ou Prisionais	Tempo Previsto de Chegada da Onda de Inundação (00min00seg)	Tempo Máximo Gasto para Saída da Área de Risco (00min00seg)	Evacuação indicada para qual Nível de Emergência?
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

* De acordo com o Art 42 da Resolução 95, quando houver Nível 2 de Emergência, o empreendedor se articulará com as defesas civis para promover a evacuação em caráter preventivo da população residente à jusante das estruturas.

Observações:

--

7.5 – Evacuação dos Demais Locais de Aglomeração de Público

Caso não seja possível a realização do simulado nos locais de aglomeração de pessoas, deverá haver uma estimativa do tempo gasto para a evacuação sendo necessário o preenchimento do item 4.19.5.1 e a descrição dos resultados obtidos nas **Observações** deste item.

Foi realizado exercício simulado para o treinamento de evacuação das pessoas dos demais locais com aglomeração de público existentes nas ZAS?

SIM NÃO

Simulação de evacuação das pessoas em locais de aglomeração de público existentes nas ZAS foi satisfatória?

SIM NÃO

Após realização do simulado, a evacuação das pessoas de todas as edificações de aglomeração de público existentes nas ZAS deve ser realizada em qual nível de emergência?

Nível 1 Nível 2* Nível 3

Observações:

Não houve realização de exercício simulado para o treinamento de evacuação das pessoas dos demais locais com aglomeração de público existentes nas ZAS.

*A evacuação preventiva dos demais locais de aglomeração de público existentes na ZAS será realizada em Nível 2 capitaneadas pelas Defesas Civis Municipais e apoiadas pelo Empreendedor.

7.5.1 – Dados para Aferição do Simulado

Edificações com Aglomeração de Público	Tempo Previsto de Chegada da Onda de Inundação (00min00seg)	Tempo Máximo Gasto para Saída da Área de Risco (00min00seg)	Houve problemas para Evacuação das Pessoas Durante Simulação (Sim ou Não)	Ponto de Encontro Válido para Utilização em Caso de Emergência? (Sim ou Não)
Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável	Não aplicável

* De acordo com o Art 42 da Resolução 95, quando houver Nível 2 de Emergência, o empreendedor se articulará com as defesas civis para promover a evacuação em caráter preventivo da população residente à jusante das estruturas.

Observações:

--