

SUMÁRIO:

1 – INTRODUÇÃO	3
2 – OBJETIVOS E ESCOPO	4
3 – LOCALIZAÇÃO	4
4 – CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA	5
5 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO EMPREENDEDOR	12
6 – IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	13
7 – ATUALIZAÇÃO SOBRE O PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	14
7.1 – CONCEPÇÃO	14
7.2 – PREMISSAS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS.....	14
8 – DADOS SOBRE OS EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS, TÉCNICAS, PESSOAS E ORÇAMENTO PARA A DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM.	16
9 – EQUIPE RESPONSÁVEL	18

1 – Introdução

A Mineração Morro do Ipê (MMI) possui três barragens (ou estruturas de contenção de rejeitos de mineração) com alteamentos à montante que se encontram inativas e serão descaracterizadas nos próximos anos: i) B1 - Mina Ipê, na vertente Brumadinho; ii) B2 Tico-Tico, e iii) B1 Auxiliar, ambas na vertente Igarapé (Figura 1).

De acordo com o item 4.1 do Termo de Compromisso (TC) firmado com o Ministério Público (MP) do Estado de Minas Gerais, Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), Mineração Morro do Ipê deverá emitir e enviar à equipe técnica independente contratada, relatório técnico detalhado demonstrando todos os equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamento destinados à execução dos trabalhos, bem como as respectivas garantias de execução.

Desta forma, o intuito deste relatório, elaborado em conjunto com a GEOPRIME ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE, é o de apresentar o descritivo sobre o dimensionamento dos equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamento para a descaracterização da referida estrutura, referente ao último trimestre (Maio 2023 – Julho 2023), de acordo com o Termo de Referência (TR), para acompanhamento do processo de descaracterização de barragens alteadas a montante, no estado de Minas Gerais, disponibilizado pela FEAM em 28/11/2022.

A empresa Terracota Geotecnia foi contratada, no segundo semestre de 2022, para a elaboração do Projeto Executivo de Descaracterização da Barragem B1 – Mina Ipê, em substituição à anterior projetista contratada, DF+. O escopo do projeto foi definido de forma a atender aos requisitos mínimos estabelecidos no Termo de Referência para Descaracterização de Barragens Alteadas pelo Método de Montante, elaborado pelos órgãos estaduais de meio ambiente SEMAD e FEAM. Desta forma, o projeto foi subdividido em um total de 03 (três) marcos, conforme descrito abaixo e concluídos tempestivamente em fevereiro de 2023:

Marco 1: Relatório de consolidação de dados;

Marco 2: Relatório de diagnóstico das condições da estrutura;

Marco 3: Projeto Executivo de Descaracterização (desenhos e documentos técnicos)

2 – Objetivos e Escopo

O presente relatório objetiva apresentar o descritivo sobre o dimensionamento dos equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamento para a descaracterização da referida estrutura, referente ao último trimestre (Maio 2023 – Julho 2023) e de justificar a não aplicabilidade da compilação e descrição de parte dos itens solicitados.

3 – Localização

A Barragem B1 – Mina Ipê localiza-se no vale do córrego Olaria, no município de Brumadinho-MG, em torno das coordenadas UTM (SIRGAS2000) 572.390 E e 7.775.120 N, próximo do alto da Serra das Farofas. O acesso é realizado pelo trevo imediatamente após o km 520 da rodovia Fernão Dias (BR-381), margem direita no sentido sul (BH-SP). Na Figura 1 é apresentada a localização da barragem.



Figura 1. Localização das barragens i) B1 - Mina Ipê, na vertente Brumadinho; ii) B2 Tico-Tico, e iii) B1 Auxiliar, ambas na vertente Igarapé. Destaque na barragem B1 - Mina Ipê, na vertente Brumadinho, à oeste da BR-381 (canto direito da imagem inferior). Coordenadas: E 572390m, N 7775118m. Datum Sirgas 2000.

4 – Características da Estrutura

As principais características registradas da Barragem B1 – Mina Ipê são apresentadas na Tabela 1 e seguintes subintens.

Tabela 1: Dados gerais da barragem B1 – Mina Ipê (Fontes: IPE.OP.RL.8000.GT.20.270 e IPE.OP.RL.8000.GT.20.083).

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)	1.056,93
Nível d'água máximo maximorum (TR 10.000 anos) (m)	1.057,08
Borda livre mínima (TR 1.000 anos) (m)	0,90
Borda livre mínima (TR 10.000 anos) (m)	0,75
Descarga do vertedouro (TR 10.000 anos) (m ³ /s)	4,77 (N.A. El. 1057,08 m)
Capacidade de Descarga do vertedouro (m ³ /s)	13,36 (N.A. El. 1057,83 m)
Área da bacia de contribuição (km ²)	0,51
CURSO D'ÁGUA INTERCEPTADO	
(X) Sim () Não	
() Total; (X) Parcialmente	
Nome: Córrego Pica-Pau	

(*) 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 que foi executado pelo método de montante.

RESUMO DA CLASSIFICAÇÃO

i) Classificação de Categoria de Risco – CRI	Baixo
ii) Potencial de Dano Ambiental – PDA	Alto

De acordo com a Matriz para Classificação de barragens para disposição de resíduos ou rejeitos da mineração, segundo Anexo II do Decreto 48.140/2021 que regulamenta a Lei Estadual 23.291/2019, a Barragem B1 – Mina Ipê foi classificada, no âmbito da elaboração deste relatório, com Potencial de Dano Ambiental Alto e Categoria de Risco Baixo, resultando em Classe B, conforme demonstrado a seguir.

Quadro 1. Categoria de Risco da Barragem B1 - Mina Ipê – Mina Ipê. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.636 – RTESB, Março de 2023.

CATEGORIA DE RISCO		
1	Características Técnicas (CT)	15
2	Estado de Conservação (EC)	2
3	Plano de Segurança da Barragem (PSB)	0
PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT + EC + PSB		17
CLASSIFICAÇÃO DE RISCO		BAIXO

FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	CATEGORIA DE RISCO		CRI
	ALTO		≥ 65 ou $EC^*=10$ (*)
	MÉDIO		$37 < CRI < 65$
	BAIXO		≤ 37

(*) Pontuação (10) em qualquer coluna de Estado de Conservação (EC) implica automaticamente CATEGORIA DE RISCO ALTO e necessidade de providências imediatas pelo responsável da barragem.

Quadro 2. Potencial de Dano Ambiental da Barragem B1 - Mina Ipê – Mina Ipê. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.636 – RTESB, Março de 2023.

POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL (PDA)		Pontos
1	Volume total do reservatório	2
2	Existência de População a Jusante	10
3	Impacto Ambiental	6
4	Impacto Socioeconômico	1
PONTUAÇÃO TOTAL (PDA)		19
CLASSIFICAÇÃO DE DANO		ALTO

FAIXAS DE CLASSIFICAÇÃO	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL	PDA
	ALTO	≥ 13
	MÉDIO	7 < PDA < 13
	BAIXO	≤ 7

Quadro 3. Classificação de Categoria de Risco e Potencial de Dano Ambiental da Barragem B1 - Mina Ipê – Mina Ipê. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.636 – RTESB, Março de 2023.

CATEGORIA DE RISCO	POTENCIAL DE DANO AMBIENTAL		
	ALTO	MÉDIO	BAIXO
ALTO	A	B	C
MÉDIO	B	C	D
BAIXO	B	C	E

Quadro 4. Matriz de Classificação quanto à Categoria de Risco da Barragem B1 - Mina Ipê – Mina Ipê. Características Técnicas (CT) - Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.636 – RTESB, Março de 2023.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT				
Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de Projeto (c)	Método Construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura $\leq 10m$ (0)	Comprimento $\leq 50m$ (0)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)	Etapa única (0)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)
10m < Altura < 30m (1)	50m < Comprimento < 200m (1)	Milenar (2)	Alteamento a jusante (2)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto, porém em processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (2)
30m \leq Altura \leq 60m (4)	200m \leq Comprimento \leq 600m (2)	TR = 500 anos (5)	Alteamento por linha de centro (5)	Existe instrumentação em desacordo com o projeto sem processo de instalação de instrumentos para adequação ao projeto (6)
Altura > 60m (7)	Comprimento > 600m (3)	TR inferior a 500 anos ou Desconhecida / Estudo não confiável (10)	Alteamento a montante ou desconhecido ou que já tenha sido alteada a montante ao longo do ciclo de vida da estrutura (10)	Barragem não instrumentada em desacordo com o projeto (8)
CT = Σ (a até e) = 15				

Quadro 5. Matriz de Classificação quanto à Categoria de Risco da Barragem B1 - Mina Ipê – Mina Ipê. Estado de Conservação (EC) - Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.636 – RTESB, Março de 2023.

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

Quadro 6. Matriz de Classificação quanto à Categoria de Risco da Barragem B1 - Mina Ipê – Mina Ipê. Plano de Segurança da Barragem – PS - Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.636 – RTESB, Março de 2023.

PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PS				
Documentação de projeto (j)	Estrutura organizacional e qualificação dos profissionais na equipe de segurança da barragem (k)	Manuais de procedimentos para inspeções de segurança e monitoramento (l)	Plano de Ação Emergencial – PAE (quando exigido pelo órgão fiscalizador) (m)	Relatórios de inspeção e monitoramento da instrumentação e de análise de segurança (n)
Projeto Executivo e "como construído" (0)	Possui unidade administrativa com profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (0)	Possui manuais de procedimentos para inspeção, monitoramento e operação (0)	Possui PAE (0)	Emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento com base na instrumentação e de Análise de Segurança (0)
Projeto Executivo ou "como construído" (2)	Possui profissional técnico qualificado (próprio ou contratado) responsável pela segurança da barragem (1)	Possui apenas manual de procedimentos de monitoramento (2)	Não possui PAE (não é exigido pelo órgão fiscalizador) (2)	Emite regularmente apenas relatórios de Análise de Segurança (2)
Projeto "como está" (3)	Possui unidade administrativa sem profissional técnico qualificado responsável pela segurança da barragem (3)	Possui apenas manual de procedimentos de inspeção (4)	PAE em elaboração (4)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção e monitoramento (4)
Projeto básico (5)	Não possui unidade administrativa e responsável técnico qualificado pela segurança da barragem (6)	Não possui manuais ou procedimentos formais para monitoramento e inspeções (8)	Não possui PAE (quando for exigido pelo órgão fiscalizador) (8)	Emite regularmente apenas relatórios de inspeção visual (6)
Projeto Conceitual (8)	-	-	-	Não emite regularmente relatórios de inspeção e monitoramento e de Análise de Segurança (8)
Não há documentação de projeto (10)	-	-	-	-
PS = Σ (j até n) = 0				

Quadro 7. Matriz de Classificação Classificação quanto ao Potencial de Dano Ambiental da Barragem B1 - Mina Ipê – Mina Ipê. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.636 – RTESSB, Março de 2023.

Quadro de Classificação quanto ao Potencial de Dano Ambiental			
Volume Total do Reservatório (a)	Existência de População a Jusante (b)	Impacto Ambiental (c)	Impacto Socioeconômico (d)
MUITO PEQUENO ≤ 1 milhão m ³ (1)	INEXISTENTE (Não existem pessoas permanentes / residentes ou temporárias / transitando na área afetada a jusante da barragem) (0)	INSIGNIFICANTE (Área afetada a jusante da barragem encontra-se totalmente descaracterizada de suas condições naturais e a estrutura armazena apenas resíduos classe IIB - Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (0)	INEXISTENTE (não existem quaisquer instalações na área afetada a jusante da barragem) (0)
PEQUENO 1 milhão a 5 milhões m ³ (2)	POUCO FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe estrada vicinal de uso local) (3)	POUCO SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem não apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, e armazena apenas resíduos classe IIB - Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (2)	BAIXO (Existe pequena concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico-cultural na área afetada a jusante da barragem) (1)
MÉDIO 5 milhões a 25 milhões m ³ (3)	FREQUENTE (Não existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, mas existe rodovia municipal ou federal ou outro local e/ou empreendimento de permanência eventual de pessoas que poderão ser atingidas) (5)	SIGNIFICATIVO (Área afetada a jusante da barragem apresenta área de interesse ambiental relevante ou áreas protegidas em legislação específica, excluídas APPs, e armazena apenas resíduos classe IIB - Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (6)	MÉDIO (Existe moderada concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico-cultural na área afetada a jusante da barragem) (3)
GRANDE 25 milhões a 50 milhões m ³ (4)	EXISTENTE (Existem pessoas ocupando permanentemente a área afetada a jusante da barragem, portanto, vidas humanas poderão ser atingidas) (10)	MUITO SIGNIFICATIVO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na classe IIA, Não Inertes, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (8)	ALTO (Existe alta concentração de instalações residenciais, agrícolas, industriais ou de infraestrutura de relevância sócio-econômico-cultural na área afetada a jusante da barragem) (5)
MUITO GRANDE ≥ 50 milhões m ³ (5)	-	MUITO SIGNIFICATIVO AGRAVADO (Barragem armazena rejeitos ou resíduos sólidos classificados na classe I - perigosos, segundo a NBR 10.004 da ABNT) (10)	-
DPA = Σ (a até d) = 19			

5 – Identificação do Empreendimento e do Empreendedor

I. Nome da barragem e da mina:

Barragem B1 – Mina Ipê.

II. Coordenadas geográficas do ponto central da barragem antes do início das obras de descaracterização, referenciadas no Datum SIRGAS-2000:

Latitude -20°07'11.300"/Longitude -44°18'26.900"

III. Dados do Empreendedor e do Empreendimento:

Razão Social: Mineração Morro do Ipê S.A.

CNPJ: 22.902.554/0001-17

Endereço: Rodovia BR 381, Parte, KM 520, S/Nº

Brumadinho – MG – 35460-000

Telefone: (31) 3614-1800 / (31) 3181-1315

E-mail: casaipe@ipemineração.com

IV. Identificação do Representante Legal do Empreendimento e do Empreendedor:

Nome: Cristiano Monteiro Parreiras

CPF: 030.102.416-23

Formação: Advogado

Cargo/Função: Diretor de Assuntos Corporativos

Telefone: (31) 99194-8589

E-mail: cristiano.parreiras@ipeminerao.com

V. Responsável Técnico pela Segurança da Barragem:

Nome: Wellington Pereira Maximiano

Formação: Engenheiro Civil

Registro Nacional Profissional: 1411469151 (CREA-MG)

Cargo: Coordenador de Geotecnia

Telefone: (31) 3614-1840

E-mail: welington.maximiano@ipemineracao.com

6 – Identificação da Equipe Responsável pelo Projeto de Descaracterização

Empresa Responsável pelo Projeto de Descaracterização: Terracota Geotecnia.

Nome: Elias Josafá Cota

Formação: Engenheiro Civil/Geotécnico

Responsabilidade no Estudo: Coordenador do Projeto

Registro Profissional: CREA-MG 1403750408

Nome: André Lins Machado Coelho

Formação: Engenheiro Geotécnico

Responsabilidade no Estudo: Estudos Geotécnicos

Registro Nacional Profissional: CREA-MG 1404481770

Nome: Guilherme Pereira Pinto

Formação: Engenheiro Geotécnico

Responsabilidade no Estudo: Estudos Geotécnicos

Registro Profissional: CREA-MG 2014352674

Nome: Mauro Verassani

Formação: Engenheiro Hidrólogo

Responsabilidade no Estudo: Estudos Hidráulicos

Registro Profissional: CREA-MG 1406671720

Nome: Guilherme de Freitas Roriz Lima

Formação: Engenheiro Geotécnico

Responsabilidade no Estudo: Edição do Relatório

Registro Profissional: CREA-MG 1015708625

7 – Atualização sobre o Projeto de Descaracterização

7.1 – Concepção

O projeto de descaracterização da Barragem B1 – Mina Ipê descreve a remoção completa da estrutura (maciços de rejeito compactado e rejeito depositado no reservatório), além da remoção do rejeito antigo identificado em sua fundação. A remoção dos materiais será feita a partir de métodos e equipamentos convencionais de escavação, com utilização de escavadeira e caminhões para o transporte do rejeito escavado para as áreas de disposição disponíveis no empreendimento.

7.2 – Premissas geológico-geotécnicas

As três seções de análise a serem utilizadas no projeto de descaracterização foram definidas no documento de consolidação de dados (IPE.OP.RL.8000.GT.20.557), bem como os parâmetros de resistência dos materiais constituintes dos modelos numéricos. Sendo assim:

- Entende-se que as investigações geológico geotécnicas de campo e laboratório são suficientes para desenvolvimento do projeto de descaracterização; *Alterações de projetos ocorridas no período de avaliação do relatório de acompanhamento, com respectivas justificativas:*

O projeto executivo de descaracterização, estava sendo elaborado pela projetista DF+, passando, no segundo semestre de 2022, por mudança de projetista. Desta forma, os projetos foram reelaborados pela projetista Terracota Geotecnia, que detém significativo e diferenciado

conhecimento histórico das estruturas, sendo a responsável pelas auditorias e pelo contrato do Engenheiro de Registro (EdR) da Barragem B1 – Mina Ipê.

Conforme o projeto anterior, as obras de descaracterização durariam entre 3 a 4 anos nas condições atuais. A Terracota, entretanto, propõe tanto a redução do tempo de obras para 2 a 3 anos, quanto sua antecipação atrelada ao rebaixamento do nível freático da estrutura. A proposta eleva os níveis de segurança e antecipa a redução dos riscos associados simplesmente ao menor tempo de existência da barragem da vertente Brumadinho.

- O projeto executivo, elaborado pela Terracota Geotecnia, foi concluído tempestivamente em 24/02/2023.

Conforme Termo de Referência para Descaracterização de Barragens Alteadas pelo Método de Montante, emitido pela FEAM, independentemente da condição de estabilidade definida na etapa de diagnóstico, todos os projetos de descaracterização deverão considerar um fator de segurança maior ou igual a 1,3, para condições não drenadas de pico e 1,1 para a condição não drenada residual para o início das obras de descaracterização;

- Conforme diagnóstico realizado para a estrutura, na condição atual, não se atinge os fatores de segurança mencionados acima para ambas as condições. Desta forma, a fim de garantir os fatores de segurança requeridos no Termo de Referência, é premissa do projeto de descaracterização o rebaixamento da superfície freática da fundação, a um limite abaixo dos materiais classificados como contráteis, de modo que estes não trabalhem em condição saturada. Esta medida elimina a possibilidade de ocorrência de carregamentos não drenados, pois uma das condições para tal, é que os materiais classificados como contráteis estejam saturados;

- A fim de monitorar e controlar a eficácia do rebaixamento do nível d'água, abaixo de camada de materiais classificados como contráteis, foi prevista a instalação de novos instrumentos (indicadores de nível d'água) que deverão servir de referência para permitir o início e/ou acionar a paralisação das obras. Os novos instrumentos serão instalados nas seções de controle B-B' e C-C', nas quais há ocorrência do material denominado de "rejeito antigo" na fundação, tendo em vista que este material foi classificado como contrátil;

- Para monitoramento de deslocamentos, tanto da barragem quanto da encosta existente na ombreira direita, será utilizada instrumentação de controle, existente e a ser instalada, como prismas, estação robótica, radar de superfície etc.

8 – Dados sobre os equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamento para a descaracterização da barragem.

No trimestre anterior (Fevereiro/Março/Abril, 2023) foi apresentado o dimensionamento da frota de equipamentos a ser empregado nas obras de descaracterização da Barragem B1 – Mina Ipê. O dimensionamento foi elaborado pela projetista Terracota, e não houve atualização de dados para o trimestre considerado neste relatório.

O dimensionamento dos demais equipamentos e pessoal necessário para os volumes de obra, será fornecido posteriormente pelas empreiteiras responsáveis pela execução *strictu sensu*. Portanto, a partir do exposto, e como externado em reunião do dia 02/02/2023, a Morro do Ipê entende que as obrigações por completo só poderão ser atendidas após a aprovação do projeto de descaracterização da estrutura, não possuindo condições de apresentar, nesse momento, o relatório completo solicitado, já que o projeto de descaracterização é que irá dimensionar o volume a ser retirado em cada etapa e demais dados para que seja definido todo o quantitativo de equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamentos para retirada desse volume, variável de acordo com cada etapa.

Para a análise do projeto executivo de descaracterização da barragem B1 – Mina Ipê, foi contratada tempestivamente a empresa Tetra Tech.

O documento IPE.OP.RL.8000.GT.20.641, elaborado pela Terracota Geotecnia, é parte integrante do Marco 3 do projeto executivo de descaracterização e tem por objetivo apresentar as Especificações Técnicas Construtivas (ET) para a execução das obras de descaracterização da Barragem B1 - Mina Ipê, de propriedade da MMI.

A execução das obras deverá cumprir com as diretrizes apresentadas na citada especificação técnica, nos desenhos de projeto e no relatório técnico do projeto executivo. Ressalta-se que as especificações detalhadas neste documento poderão ser ajustadas conforme experiência adquirida em campo durante a execução das obras, desde que aprovadas pela fiscalização das obras.

Os tipos e quantidades dos equipamentos deverão ser suficientes para a execução do trabalho dentro do prazo estabelecido para o projeto. Os equipamentos mobilizados deverão atender às necessidades e particularidades dos serviços a serem prestados.

A quantidade de maquinário operando no canteiro está sujeita à velocidade de rebaixamento do nível d'água do reservatório. Caso a velocidade de rebaixamento seja superior à estimada no

projeto detalhado, o construtor poderá ampliar o volume de trabalho na escavação do canal, estando a ampliação sujeita à aprovação da fiscalização.

A construtora deverá apresentar uma lista dos equipamentos a serem utilizados nos serviços de lançamento, preparo e compactação dos materiais, indicando a quantidade, o modelo, o ano de fabricação e os usos previstos. A fiscalização de obras poderá vetar o uso de quaisquer equipamentos listados, mesmo que tenham sido relacionados pela construtora na sua proposta.

Reitera, desta forma, que no trimestre considerado, ainda não foi realizado o dimensionamento integral dos equipamentos e pessoal necessário para os volumes de obra, para que se possa apresentar o Relatório Técnico pertinente, exigido no Termo de Compromisso.

Responsável técnico pelo projeto:



Elias Josafá Cota
Engenheiro Civil - CREA-MG 1403750408

Responsável técnico pelo acompanhamento das obras:

Não aplicável. Obras não iniciadas.

Responsável técnico da barragem:



Wellington Pereira Maximiano
Engenheiro Civil - CREA-MG 1411469151

Responsável pela elaboração deste relatório:



Mariângela Mazzei Sucena
Geóloga - CREA-MG 2000351409

9 – Equipe Responsável

Empresa responsável por este relatório		
Razão social:	Geoprime Engenharia e Meio Ambiente Ltda.	Tel.: + (55) (21)
CNPJ:	05.968.895/0001-76	3417-6786
Site: http://www.geoprime.com.br Estrada do Guanumbi, 685 - Freguesia – Jacarepaguá Rio de Janeiro - RJ - CEP 22745-200		

Os dados deste relatório foram integralmente fornecidos pela Mineração Morro do Ipê S/A.		
Técnico	Área de Atuação	Responsabilidade no projeto
Mariângela Sucena	Geóloga-Mineração	Elaboração
João Prado	Geólogo-Mineração	Coordenação/Revisão