



GEOPRIME ENGENHARIA

E MEIO AMBIENTE LTDA.

MINERAÇÃO MORRO DO IPÊ S.A.

Nº. CONTRATADA:

GEO-RE-MMI-123-01

Nº. MORRO DO IPÊ:

IPE.OP.RL.8000.GT.20.753

Relatório técnico detalhado de equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamento para a descaracterização da barragem.

Justificativas de Não Aplicabilidade - Barragem B1 Auxiliar - Mina Tico-Tico

CONTROLE DE REVISÃO DAS FOLHAS

Rev doc	A	1	2	3	4	5	6	7	Rev doc	A	1	2	3	4	5	6	7	Rev doc	A	1	2	3	4	5	6	7	Rev doc	A	1	2	3	4	5	6	7																					
Revisão da folha									Revisão da folha									Revisão da folha									Revisão da folha																													
1	x	x							29										57																		85																			
2	x	x							30										58																				86																	
3	x	x							31										59																				87																	
4	x	x							32										60																				88																	
5	x	x							33										61																				89																	
6	x	x							34										62																				90																	
7	x	x							35										63																				91																	
8	x	x							36										64																				92																	
9	x	x							37										65																				93																	
10	x	x							38										66																				94																	
11	x	x							39										67																				95																	
12	x	x							40										68																				96																	
13	x	x							41										69																				97																	
14	x	x							42										70																				98																	
15	x	x							43										71																				99																	
16	x	x							44										72																				100																	
17	x	x							45										73																				101																	
18	x	x							46										74																				102																	
19									47										75																				103																	
20									48										76																				104																	
21									49										77																				105																	
22									50										78																				106																	
23									51										79																				107																	
24									52										80																				108																	
25									53										81																				109																	
26									54										82																				110																	
27									55										83																				111																	
28									56										84																				112																	

REV.	T.E	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES					
EI	AB	PRELIMINAR PARA COMENTÁRIOS					
01	I	APROVADO					
02							
TIPO DE EMISSÃO		(A) PRELIMINAR (B) PARA COMENTÁRIOS (C) PARA CONHECIMENTO (D) PARA COTAÇÃO	(E) PARA CONSTRUÇÃO (F) CONFORME COMPRADO (G) CONFORME CONSTRUÍDO (H) CANCELADO	(I) APROVADO (J) LIBERADO PARA COMPRA (K) CERTIFICADO			
I	Emissão Inicial	Rev. 01					
DATA	28/07/23	30/08/23					
EXECUTADO	MMS	MMS					
VERIFICADO	JAP	JAP					
APROVADO		WPM					

SUMÁRIO:

1-INTRODUÇÃO	3
2-OBJETIVO E ESCOPO.....	3
3-LOCALIZAÇÃO	4
4-CARACTERÍSTICAS DA ESTRUTURA	5
4.1 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO EMPREENDEDOR.....	13
4.2 – IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	14
5 – ATUALIZAÇÃO SOBRE O PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO	15
6 – JUSTIFICATIVAS PARA A NÃO APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO DETALHADO DE EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS, TÉCNICAS, PESSOAS E ORÇAMENTO PARA A DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM.....	16
7 – 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 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), a 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 a justificativa para a impossibilidade da apresentação do 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 Auxiliar – Mina Tico-Tico, em substituição à anterior projetista contratada, Statum Geotecnia. Desta forma, foi concluído em 11/10/2022, o estudo de viabilidade da alternativa de descaracterização da Barragem B1-Auxiliar – Mina Tico-Tico (documento IPE.OP.RL.8000.GT.20.524). A conclusão do projeto executivo de descaracterização está prevista para o segundo semestre de 2023.

2 – Objetivo e Escopo

O presente relatório objetiva justificar a não aplicabilidade da compilação e descrição, no momento, dos equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamento destinados à execução dos trabalhos de descaracterização, bem como as respectivas garantias de execução, para a barragem B1 Auxiliar - Mina Tico-Tico da vertente Igarapé, referentes ao trimestre maio-junho-julho de 2023, considerando que o projeto executivo será concluído no segundo semestre de 2023.

3-Localização

A Barragem B1 Auxiliar, Mina Tico-Tico, 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. A estrutura situa-se a jusante da Barragem B2 – Mina Tico-Tico (B2TT) e a montante da estrutura descaracterizada da Barragem B1 Ecológica – Mina Tico-Tico (B1 Tico-Tico). 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 Ipê, na vertente Brumadinho; ii) B2 Tico-Tico, e iii) B1 Auxiliar, ambas na vertente Igarapé. Destaque na barragem B1 Auxiliar, na vertente Igarapé, à leste da BR-381. Coordenadas: E 574450m, N 7776862m. Datum Sirgas 2000.

As principais características registradas da Barragem B1 Auxiliar, mina Tico-Tico são apresentadas na Tabela 1 e seguintes subintens.

4–Características da Estrutura

As principais características registradas da Barragem B1 Auxiliar, mina Tico-Tico são apresentadas na Tabela 1 e seguintes subintens.

Tabela 1- Dados gerais da barragem B1 Auxiliar – Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.589 – RTESB, Março de 2023.

DADOS GERAIS	
Nome da Estrutura	Barragem B1-Auxiliar – Mina Tico-Tico
Coordenada geográfica do ponto central da crista do barramento	Latitude: -20°06'12.700" Longitude: -44°17'17.500"
Finalidade do Barramento	Armazenamento de Rejeito Fino de Minério de Ferro
Ano de Início de Implementação	2007
Ano de Início de Operação	2007
Ano de Término de Operação	2019
Ano de Término de Descaracterização	Sem previsão
Situação (status) de operação atual da barragem	Desativada

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Volume Total = Reservatório + maciços (m ³)	4.258.447 (*)
Capacidade total do reservatório (m ³)	3.116.656 (*)
Volume do reservatório ocupado com rejeitos (m ³)	2.659.653 (*)
Área do reservatório (m ²)	139.000
Elevação do coroamento (m)	1.011,0
Elevação do terreno natural no ponto baixo do barramento (m)	930,0
Altura atual da barragem (m)	81,0
Extensão do coroamento (m)	570,0
Largura do coroamento (m)	6,0
Largura das bermas (m)	Variável, mínimo de 3,0
Alteamentos realizados e seus respectivos métodos empregados;	Alteamentos a jusante e a montante
Inclinação geral do talude jusante	2,5(H):1(V) (21,6°)
Inclinação talude de montante	2,0(H):1(V) (32°)
Elevação do NA normal do reservatório (m)	1.009,40
Nível d'água máximo maximorum (TR 1.000 anos) (m)	1.010,08
Nível d'água máximo maximorum (TR 10.000 anos) (m)	1.010,40
Borda livre mínima (TR 1.000 anos) (m)	0,92
Borda livre mínima (TR 10.000 anos) (m)	0,60
Descarga do vertedouro (TR 10.000 anos) (m ³ /s)	11,57
Capacidade de descarga do vertedouro (m ³ /s)	22,00
Área da bacia de contribuição (km ²)	1,023

(*) Volumes obtidos da análise e interpretação dos levantamentos topográficos de "As Built" das diversas etapas construtivas e do levantamento de ocupação atual do reservatório (IPE.OP.DF.8000.GT.20.008.A_R1.dwg).

CURSO D'ÁGUA INTERCEPTADO

(X) Sim () Não	
() Total; (X) Parcialmente	
Nome: Córrego Olaria	

RESUMO DA CLASSIFICAÇÃO

Classificação de Categoria de Risco – CRI	Baixo
Potencial de Dano Associado – PDA	Alto
Classificação de Categoria de Risco e Potencial de Dano Ambiental	B

Matriz de classificação, com base nos critérios estabelecidos nos Anexos I a IV do Decreto 48.140, de 25 de fevereiro de 2021:

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 Auxiliar – Mina Tico-Tico 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 Auxiliar – Mina Tico-Tico. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.589 – RTESB, Março de 2023.

CATEGORIA DE RISCO		
1	Características Técnicas (CT)	19
2	Estado de Conservação (EC)	0
3	Plano de Segurança da Barragem (PSB)	0
PONTUAÇÃO TOTAL (CRI) = CT + EC + PSB		19
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 Auxiliar – Mina Tico-Tico. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.589 – 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 Sócio-Econômico	5
PONTUAÇÃO TOTAL (DPA)		23
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 Auxiliar – Mina Tico-Tico. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.589 – 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 Auxiliar – Mina Tico-Tico. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.589 – RTESB, Março de 2023.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS - CT				
Altura (a)	Comprimento (b)	Vazão de Projeto (c)	Método Construtivo (d)	Auscultação (e)
Altura $\leq 10\text{m}$ (0)	Comprimento $\leq 50\text{m}$ (0)	CMP (Cheia Máxima Provável) ou Decamilenar (0)	Etapa única (0)	Existe instrumentação de acordo com o projeto técnico (0)
$10\text{m} < \text{Altura} < 30\text{m}$ (1)	$50\text{m} < \text{Comprimento} < 200\text{m}$ (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)
$30\text{m} \leq \text{Altura} \leq 60\text{m}$ (4)	$200\text{m} \leq \text{Comprimento} \leq 600\text{m}$ (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 $> 60\text{m}$ (7)	Comprimento $> 600\text{m}$ (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) = 19				

Quadro 5. Matriz de Classificação quanto à Categoria de Risco da Barragem B1 Auxiliar – Mina Tico-Tico. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.589 – 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) = 0			

Quadro 6. Matriz de Classificação quanto à Categoria de Risco da Barragem B1 Auxiliar – Mina Tico-Tico. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.589 – RTE SB, Março de 2023.

PLANO DE SEGURANÇA DA BARRAGEM - PSB				
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 quanto ao Potencial de Dano Ambiental da Barragem B1 Auxiliar – Mina Tico-Tico. Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.589 – RTESB, 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) = 23			

4.1 – Identificação do Empreendimento e do Empreendedor

I. Identificação 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

II. 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@ipemineraçao.com

III. Responsável Técnico pela Segurança da Barragem:

Nome: Welington Pereira Maximiano

Formação: Engenheiro Civil

Registro Nacional Profissional: 1411469151 (CREA-MG)

Cargo: Coordenador de Geotecnia

Telefone: (31) 3614-1840

E-mail: welington.maximiano@ipemineraçao.com

4.2 – 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

5 – Atualização sobre o Projeto de Descaracterização

O projeto executivo de descaracterização estava sendo elaborado pela projetista Statum Geotecnia, passando, no segundo semestre de 2022 por mudança de projetista. Desta forma, os projetos estão sendo reelaborados pela empresa 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 Auxiliar – Mina Tico-Tico.

O projeto executivo, em elaboração pela Terracota Geotecnia, tem previsão de conclusão no segundo semestre de 2023.

A Barragem B1 Auxiliar – Mina Tico-Tico já possui reforço de enrocamento que será ampliado no decorrer do ano de 2023, visando a preparação para um processo de descaracterização mais seguro quanto possível.

Deverá ser realizado um reforço inicial da estrutura (Etapa 1 de reforço), de modo a adequar o fator de segurança da estrutura às condições não drenadas e permitir o início das obras de descaracterização, além de adequação do sistema extravasor, de forma a garantir a segurança hidráulica da estrutura, em função de impacto na região atual de parte do vertedouro.

Critérios e Premissas de Projeto

Abaixo, são elencadas as premissas a serem adotadas pela equipe técnica responsável pelo projeto:

- Relocação do trecho final do sistema extravasor para a região não ocupada pela obra de reforço inicial;
- Execução de sondagens nos locais de avanço do projeto de descaracterização, de forma a definir o material de fundação das obras, conforme campanha de investigação a ser emitida na próxima fase de projeto (conceitual);

- Prolongamento de instrumentação de controle que venha a ser impactada pela execução do reforço inicial, conforme avaliação a ser realizada na próxima fase de projeto (conceitual);
- Cabe à MMI a obtenção de licenciamento ambiental nas áreas vegetadas afetadas pelo projeto;
- A geometria do reforço inicial (Etapa 1) foi definida, considerando condições críticas, desde a elevação de superfície freática até o contato da estrutura atual com o reforço, até a condição de mobilização de carregamento não drenado, considerando para tal: razão de resistência não drenada de pico, razão de resistência não drenada de pico mais ocorrência de carregamento sísmico e razão de resistência não drenada residual (liquefeita);
- A vazão de projeto, utilizada como referência para a adequação do vertedouro, possui o mesmo valor encontrado na Revisão Periódica de Segurança da Barragem, considerando um TR de 10.000 anos ($9,31 \text{ m}^3/\text{s}$);
- O dimensionamento dos trechos de adequação do sistema extravasor será feito considerando-se o escoamento em regime uniforme, através da equação de manning para trechos lisos e preferencialmente em skimming flow para trechos em degraus;
- A validação do dimensionamento será feita a partir de simulação hidrodinâmica no modelo HEC-RAS 6.2; e
- Para o dimensionamento do canal, será considerada uma borda livre mínima igual a 30% da profundidade do escoamento.

6 – Justificativas para a não apresentação do relatório técnico detalhado de equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamento para a descaracterização da barragem.

A previsão para de conclusão do projeto executivo de descaracterização, da barragem B1 Auxiliar – Mina Tico-Tico, é para o segundo semestre de 2023. Desta forma, para que seja possível a elaboração dos relatórios solicitados no Item 4, Cláusula III do Termo de Compromisso – TC, os projetos de descaracterização precisam estar concluídos e analisados/aprovados pela equipe técnica, contratada para este fim, bem como pela ANM e FEAM, de acordo com o TC, por ser necessário o conhecimento do projeto para que sejam definidos o quantitativo de equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamentos necessários às obras de descaracterização.

O dimensionamento dos equipamentos e pessoal necessário para os volumes de obra, será fornecido posteriormente pelas empreiteiras responsáveis pela execução *strictu sensu*. Desta

forma, tais informações só estarão disponíveis após auditoria e *peer review* do executivo de descaracterização. Diante do exposto, e como externado em reunião do dia 02/02/2023, a Morro do Ipê entende que essa obrigação só poderá ser realizada após a aprovação do projeto de descaracterização da estrutura, não possuindo condições de apresentar, nesse momento, o relatório 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 o quantitativo de equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamentos para retirada desse volume, variável de acordo com cada etapa.

Portanto, não foram disponibilizados novos dados para atualização sobre a descaracterização no período entre maio/junho e julho de 2023.

Para a análise do projeto executivo de descaracterização da barragem B1 Auxiliar – Mina Tico-Tico, foi contratada tempestivamente a empresa Tetra Tech que aguarda a então conclusão dos projetos de descaracterização, no segundo semestre de 2023.

• Assinaturas

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

7 – 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