



**GEOPRIME ENGENHARIA**

**E MEIO AMBIENTE LTDA.**

**MINERAÇÃO MORRO DO IPÊ S.A.**

Nº. CONTRATADA:

GEO-RE-MMI-108-01

Nº. MORRO DO IPÊ:

IPE.OP.RL.8000.GT.20.661

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

Justificativas de Não Aplicabilidade - Barragem B1 - Mina Ipê

**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	
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									39									67								95	
12									40									68								96	
13									41									69								97	
14									42									70								98	
15									43									71								99	
16									44									72								100	
17									45									73								101	
18									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	DESCRÍÇÃO DAS REVISÕES																							
EI	AB	PRELIMINAR PARA COMENTÁRIOS																							
01	I	APROVADO																							
02																									
TIPO DE EMISSÃO		(A) PRELIMINAR							(E) PARA CONSTRUÇÃO							(I) APROVADO							(J) LIBERADO PARA COMPRA		
		(B) PARA COMENTÁRIOS							(F) CONFORME COMPRADO							(K) CERTIFICADO									
		(C) PARA CONHECIMENTO							(G) CONFORME CONSTRUÍDO							(H) CANCELADO									
I		Emissão Inicial			Rev. 01																				
DATA		01/03/23			02/03/23																				
EXECUTADO		MMS			MMS																				
VERIFICADO		JAP			JAP																				
APROVADO																									

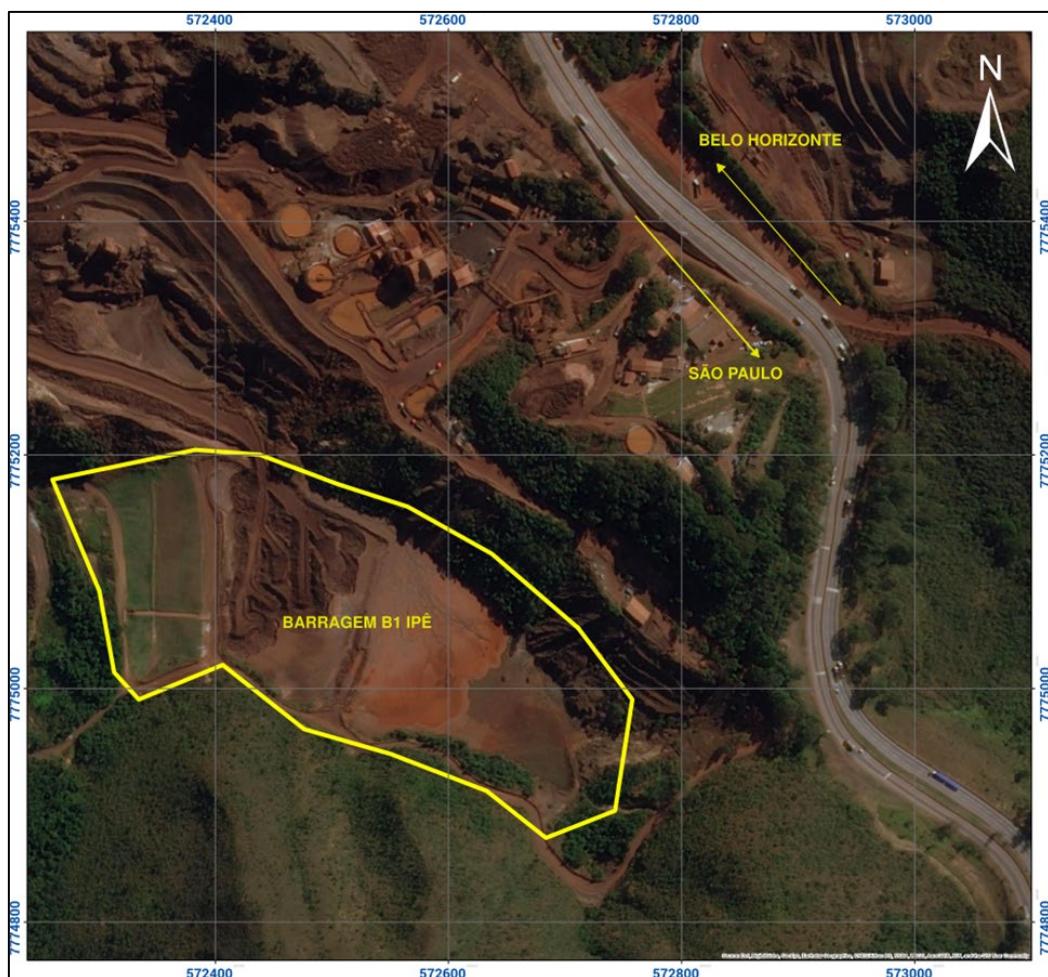
**SUMÁRIO:**

<b>1 – INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
1.1 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO EMPREENDEDOR.....	4
1.2 – IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO .....	5
<b>2 – ATUALIZAÇÃO SOBRE O PROJETO DE DESCARACTERIZAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
<b>3 – JUSTIFICATIVAS PARA A NÃO APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO DETALHADO DE EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS, TÉCNICAS, PESSOAS E ORÇAMENTO PARA A DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM.....</b>	<b>8</b>
<b>4 – EQUIPE RESPONSÁVEL.....</b>	<b>10</b>

## 1 – Introdução

Este documento se aplica à Barragem de Rejeitos de Mineração – Barragem B1 – Mina Ipê (Figura 1) e apresenta as justificativas para a não apresentação dos relatórios trimestrais solicitados no Item 4, Cláusula III do Termo de Compromisso - TC, para cumprimento do solicitado no Item 3 da Ata de Reunião ocorrida em 02/02/2023, entre a Fundação Estadual do Meio Ambiente – Feam, a Mineração Morro do Ipê e a empresa Tetra Tech, que teve como pauta os atendimentos ao referido Termo de Compromisso para a descaracterização das barragens alteadas à montante – TC:

*"Item 3 - A MMI deverá apresentar, no SEI, comprovante de protocolo junto a Feam ou relatório consolidado de todo período, com justificativa para não apresentação dos relatórios trimestrais previstos no item 4 e seus subitens, da Cláusula III."*



**Figura 1 - Localização da Barragem B1 Ipê – Mina Ipê.**

**1.1 – 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: [casaipê@ipemineração.com](mailto:casaipê@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@ipemineracao.com](mailto:cristiano.parreiras@ipemineracao.com)

*V. 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@ipemineracao.com

### **1.2 – 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

## **2 – Atualização sobre o Projeto de Descaracterização**

Atualiza, que 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)

*Descrição suscinta da concepção do projeto adotada para descaracterização da barragem:*

O projeto de descaracterização da Barragem B1 – Mina Ipê constitui 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.

*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.

*Enquadramento em nível de emergência 1 (NE1) e ações para início das obras de descaracterização:*

De acordo com o Relatório de Avaliação Quinzenal de Performance Geotécnica da 2ª quinzena de janeiro de 2023 (documento IPE.OP.RL.8000.GT.20.563), elaborado pela Terracota Geotecnia, a análise de estabilidade da seção B-B', relativa à condição não drenada de pico, apresentou fator de segurança (1,22) abaixo do mínimo exigido por norma e legislações vigentes (1,30). Dessa forma, de acordo com o artigo 41 da Resolução 95/2022, a estrutura se enquadra atualmente em Nível de Emergência 1 (NE1). A partir desse momento, a MMI deverá tomar as devidas providências envolvendo estudos, projetos e obras para reverter a condição de estabilidade atual, imposto pelas novas análises não drenadas, para a condição normal no menor prazo possível, o que inclui o início de obras de reforço na estrutura.

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

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. No caso específico da barragem B1 – Mina Ipê, o projeto executivo de descaracterização foi concluído recentemente pela Terracota Geotecnia, em 24/02/2023.

Para a análise do projeto executivo de descaracterização da barragem B1 – Mina Ipê, foi contratada tempestivamente a empresa Tetra Tech e, muito embora tenham sido formalizados os trâmites desta contratação em maio/22, atendendo ao item 2, Cláusula III do TC, a empresa auditora não havia iniciado as atividades, por estar aguardando a então conclusão dos projetos de descaracterização.

Portanto, em fevereiro/2023, após a reunião convocada pela FEAM, em 02/02/2023, houve a emissão de Ordem de Serviço para que a Tetra Tech iniciasse as atividades previstas no contrato para atendimento ao TC.

Desta forma o “Projeto Executivo de Descaracterização” (IPE.OP.RL.8000.GT.20.560), concluído em 24/02/2023, externa os volumes e alternativas de áreas disponíveis para disposição em cava, tal como ilustrado no Quadro 1 e Figura 2 correlata do documento. Neste contexto, foi formulado o cronograma volume/mês, discretizando o cenário de remoção dos volumes de materiais da obra, sendo o período de remoção completa distribuído em 2 anos (Quando 2).

Sendo assim, o projeto determina rotas de movimentação de massa e DMT's para todas as alternativas definidas.

**Quadro 1 – Volumes Disponíveis.**

Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.560.

Alternativa	Local	Volume Disponível (m <sup>3</sup> )
01	Cava Usina	519.747
02	Cava SW	1.048.037
03	Cava J. Mendes Sul	771.423
04	Cava Usina Lavrada	796.159
05	Área C	668.042
<b>Total Geral</b>		<b>3.803.408</b>

**Figura 2 - Localização das alternativas para a disposição de rejeitos filtrados e estéreis.**

Fonte: MMI



**Quadro 2 – Cenário de Descaracterização .**

Fonte: IPE.OP.RL.8000.GT.20.560.

Barragem B1 – Mina Ipê							Total Anual
Cenário da descaracterização em um período estimado de 2 anos.							
Mês	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	Total Anual
Volume (m <sup>3</sup> )	84.180	84.180	84.180	84.180	84.180	84.180	
Total acumulado	<b>84.180</b>	<b>168.360</b>	<b>252.540</b>	<b>336.720</b>	<b>420.900</b>	<b>505.080</b>	<b>505.080</b>
2024							Total Anual
Mês	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	
Volume (m <sup>3</sup> )	93.960	93.960	93.960	93.960	93.960	93.960	563.760
Total acumulado	<b>599.040</b>	<b>693.000</b>	<b>786.960</b>	<b>880.920</b>	<b>974.880</b>	<b>1.068.840</b>	

No entanto, o projeto não quantifica ou dimensiona os equipamentos e pessoal necessário para os volumes de obra, sendo essas informações fornecidas pelas empreiteiras responsáveis pela execução *strictu sensu*. Desta forma, tais informações só estarão disponíveis após auditoria e *peer review* do executivo de descaracterização. Portanto, a partir do exposto, e como externado em reunião do dia 02/02/2023, a Morro do Ipê entende que essa obrigação só pode 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.

**Responsável pela elaboração deste relatório:**

Mariângela Mazzei Sucena  
Geóloga - CREA-MG 2000351409

**4 – Equipe Responsável**

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

<b>Equipe que participou da elaboração deste documento e responsabiliza-se tecnicamente por suas respectivas áreas</b>		
<b>Técnico</b>	<b>Área de Atuação</b>	<b>Responsabilidade no projeto</b>
Mariângela Sucena	Geóloga-Mineração	Elaboração
João Prado	Geólogo-Mineração	Coordenação/Revisão