



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

IPE.OP.RL.8000.GT.20.1677

MINERAÇÃO MORRO DO IPÊ S.A.																																			
Nº. MORRO DO IPÊ: IPE.OP.RL.8000.GT.20.1677														Relatório técnico detalhado de equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamento para a descaracterização da barragem. Barragem B2 – Mina Tico-Tico																					
CONTROLE DE REVISÃO DAS FOLHAS																																			
Rev doc	0	1	2	3	4	5	6	7	Rev doc	0	1	2	3	4	5	6	7	Rev doc	0	1	2	3	4	5	6	7	Rev doc	0	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									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		DESCRIÇÃO DAS REVISÕES																																
00	AB		EMISSÃO INICIAL																																
01	I		APROVADO																																
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												
	REV 00		REV 01																																
DATA	23/07/2026		30/07/2026																																
EXECUTADO	RES		RES																																
VERIFICADO	WPM		WPM																																
APROVADO	RPT		RPT																																



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

IPE.OP.RL.8000.GT.20.1677

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	OBJETIVOS E ESCOPO	4
3.	LOCALIZAÇÃO	4
4.	DADOS DE EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS, TÉCNICAS, PESSOAS E ORÇAMENTO PARA A DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM.....	5
5.	ASSINATURAS	9
6.	EQUIPE RESPONSÁVEL	10

1. INTRODUÇÃO

A Mineração Morro do Ipê (MMI) possui três barragens (ou estruturas de contenção de rejeitos de mineração) com alteamentos a montante, as quais duas serão descaracterizadas nos próximos anos: B1 – Mina Ipê, localizada no município de Brumadinho e B1 – Auxiliar – Mina Tico-Tico no município de Igarapé, e uma que já se encontra em obras de descaracterização: B2 – Mina Tico-Tico – Município de Igarapé.

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 é o de apresentar o descritivo sobre o dimensionamento dos equipamentos, tecnologias, técnicas, pessoas e orçamento para a descaracterização da referida estrutura, referente aos últimos cinco meses (abril/26 – junho/26), 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.

Destaca-se que a empresa Terracota Geotecnia foi contratada, no segundo semestre de 2022, para a elaboração do Projeto Executivo de Descaracterização da Barragem B2 – Mina Tico-Tico, em substituição à anterior projetista contratada, Statum Geotecnia. O Projeto executivo foi concluído em 31/05/2023. Atualiza que as obras de descaracterização, da Barragem B2 – Mina Tico-Tico, **foram iniciadas no dia 28 de junho de 2024.**

O escopo do projeto está definido e subdividido em um total de 03 (três) marcos:

- 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 aos últimos três meses (abril/26 – junho/26).

3. LOCALIZAÇÃO

A Barragem B2 – Mina Tico-Tico localiza-se no vale do córrego Olaria, município de Igarapé-MG, a montante da estrutura descaracterizada da Barragem B1 Ecológica - Mina Tico-Tico e da Barragem B1 - Auxiliar - Mina Tico-Tico (Figura 1). O acesso é realizado pelo trevo imediatamente após o km 520 da rodovia Fernão Dias (BR-381), margem direita no sentido sul (BH-SP).

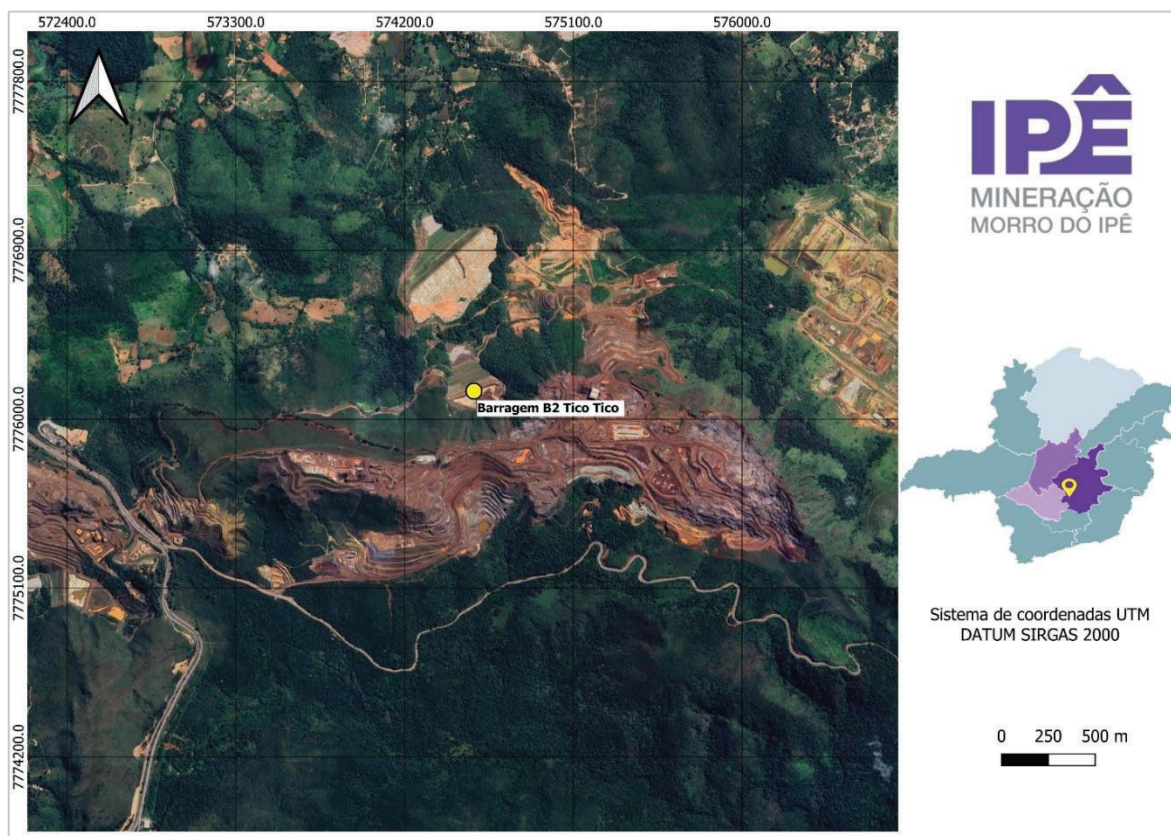


Figura 1. Localização da Barragem B2 – Mina Tico-Tico.

4. DADOS DE EQUIPAMENTOS, TECNOLOGIAS, TÉCNICAS, PESSOAS E ORÇAMENTO PARA A DESCARACTERIZAÇÃO DA BARRAGEM

As obras de descaracterização da estrutura foram iniciadas em 28/06/2024, a Etapa 1 foi finalizada no trimestre atual de avaliação, e atualmente se encontra na Etapa 03, Fase 7.

A Terracota Geotecnia realizou o acompanhamento das obras nos meses de novembro de 2025 e março de 2026. Nos meses de dezembro de 2025, janeiro e fevereiro de 2026, o acompanhamento não foi executado por essa empresa em razão da troca do ATO responsável pelo acompanhamento. Durante esse período, o acompanhamento das obras foi realizado por equipe interna da MMI, vinculada à área de Geotecnia. Os meses de abril, maio e junho foram acompanhados pelo ATO da Terracota Geotecnia.

Nos meses de abril de 2026, maio de 2026 e junho de 2026 foram emitidos Relatórios Mensais de Acompanhamento de Obras (RMO), os quais apresentam a compilação dos relatórios diários de obra, bem como a discriminação das atividades executadas no período avaliado.

Quanto à quantidade de equipamentos, pessoal empregado e orçamento, para as obras de descaracterização, referente aos últimos três meses (abril/26 – junho/26), são apresentadas as planilhas a seguir:

Máquinas e Equipamentos

DESCARACTERIZAÇÃO - BARRAGEM B2 - MINA TICO TICO			2026		
			Trimestre 2		
Tipo de Máquina/Equipamento	Especificação	Total	Abril	Maio	Junho
Escavadeira Hidráulica	Escavadeira Hidráulica 50 toneladas	6	2	2	2
Caminhão 8X4	Caminhão 8X4 com capacidade até 42 toneladas	12	4	4	4
Trator de esteira	Trator de esteira 24 toneladas	3	1	1	1
Motoniveladora	Motoniveladora 17 toneladas	3	1	1	1
Caminhão Pipa	Caminhão Pipa até 20 mil litros	3	1	1	1

Profissionais

DESCARACTERIZAÇÃO - BARRAGEM B2 - MINA TICO TICO			2026		
			Trimestre 2		
Cargo	Função	Total	Abril	Maio	Junho
Gerente de Operação de Empilhamento	Gerente de Operação de Empilhamento	3	1	1	1
Coordenadora de Operação de Empilhamento	Coordenadora de Operação de Empilhamento	3	1	1	1
Engenheiro de Campo	Engenheiro de Campo	3	1	1	1
Tecnico de Campo Administrativo	Tecnico de Campo Administrativo	3	1	1	1
Supervisor de Topografia	Supervisor de Topografia	3	1	1	1
Tecnico de Campo Turno	Tecnico de Campo Turno	12	4	4	4
Operadores de equipamentos	Operadores de equipamentos	27	9	9	9

Técnicas e Tecnologias

DESCARACTERIZAÇÃO - BARRAGEM B2 - MINA TICO TICO	2026		
	Trimestre 2		
Técnicas	Abril	Maio	Junho
Escavação Mecânica	X	X	X
Estrutura de bombeamento de sump	X	X	X
Sistema de Despacho	X	X	X
Sistema de controle de fadiga nos caminhões	X	X	X

Abaixo é apresentado o custo mensal referente a obra de descaracterização da Barragem B2 – Mina Tico-Tico, de abril/26 a junho/26.

DESCARACTERIZAÇÃO - BARRAGEM B2 - MINA TICO TICO	2026		
	Trimestre 2		
Tipo de Máquina/Equipamento	Abril	Maio	Junho
Escavadeira Hidráulica	R\$ 1,053,388.00	R\$ 1,053,388.00	R\$ 1,369,404.40
Caminhão 8X4	R\$ 691,766.00	R\$ 691,766.00	R\$ 899,295.80
Trator de esteira	R\$ 18,298.00	R\$ 18,298.00	R\$ 23,787.40
Motoniveladora	R\$ 45,428.00	R\$ 45,428.00	R\$ 59,056.40
Caminhão Pipa	R\$ 93,004.22	R\$ 93,004.22	R\$ 120,905.49
Rompedor	R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
Total	R\$ 1,901,884.22	R\$ 1,901,884.22	R\$ 2,472,449.49

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

IPE.OP.RL.8000.GT.20.1677

Quanto às técnicas e tecnologias, o sistema empregado é o tradicional com escavação, carga e transporte mecanizadas, além de controle topográfico e monitoramento de instrumentos. Também é empregado o acompanhamento das obras por imagens de drones.

O orçamento para as obras de descaracterização da Barragem B2 – Mina Tico-Tico está na ordem de R\$1.400.000/mensais, calculado com base nos valores já realizados. Este valor poderá sofrer variações, conforme o avanço da descaracterização e em função dos diferentes recursos a serem empregados durante os meses dos períodos secos e dos períodos chuvosos.

A Mineração Morro do Ipê atualizará trimestralmente este relatório, de acordo com o andamento dos serviços das obras de descaracterização.

5. ASSINATURAS

- Responsável técnico pelo projeto de descaracterização:

DocuSigned by:

9A6C785904BE42F...
Elias Josafá Cota
Engenheiro Civil / Geotécnico
RNP 1403750408 (CREA-MG)

- Responsável técnico pelo acompanhamento das obras:

Assinado por:

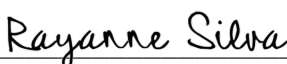
364BC02948CD441...
Wellington Pereira Maximiano
Coordenador de Geotecnia / Engenheiro Civil
RNP 1411469151 (CREA-MG)

- Responsável técnico pelo relatório:

Signed by:

70FC658D532543C...
Roberto Pasquale da Cruz Trotta
Gerente de Geotecnia e Geologia
RNP 2016517646 (CREA-MG)

- Responsável pela elaboração do relatório:


Rayanne Emanuele Silva
Engenheiro de Minas / Geotécnico
RNP 1421939673 (CREA-MG)



6. EQUIPE RESPONSÁVEL

Equipe responsável por este relatório		
Profissional	Área de Atuação	Responsabilidade
Rayanne Silva	Geotecnia	Elaboração
Welington Maximiano	Geotecnia	Coordenação/Revisão
Roberto Trotta	Geotecnia	Revisão/Aprovação