



RELATÓRIO GEOTÉCNICO

GT-0318-K-RT-BM10-2003

REVISÃO 1



**RELATÓRIO DE INFORMAÇÕES GEOTÉCNICAS –
UNIDADE MORRO AGUDO - BARRAGEM DE
REJEITO 2 – B2**

Belo Horizonte, 20 de agosto de 2025

CONTROLE DE REVISÕES						MORRO AGUDO MINERAIS
Rev.	Data	Status	Elaboração	Verificado por	Aprovado por	Aprovado por
0	15/08/2025	Emissão Inicial	Rodrigo Melo	Givanildo Sousa	Rodrigo Melo	-
1	20/08/2025	Aprovado	Rodrigo Melo	Givanildo Sousa	Rodrigo Melo	Lucas Manoel Martins Bandeira

Belo Horizonte, 20 de agosto de 2025.

À

MORRO AGUDO MINERALS

A/C: Sr. Lucas Manoel M. Bandeira

Ref.: Contrato de Prestação de Serviços de Engenheiro de Registro

Objeto: RELATÓRIO DE INFORMAÇÕES GEOTÉCNICAS -- UNIDADE MORRO AGUDO - BARRAGEM DE REJEITO 2 – B2

Local: Paracatu-MG

Prezados Senhores,

Apresentamos o documento referente ao **Relatório Informações Geotécnicas – Unidade de Morro Agudo – Barragem de Rejeito 2 – B2** em atendimento a solicitação direta da Morro Agudo Minerals para atendimento da Lei Estadual 23.291/19 e Lei 48.140/21.

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Rodrigo de Melo

GBM Engenharia Ltda.

ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	INTRODUÇÃO	5
2.0	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
3.0	INFORMAÇÕES SOBRE EMPRESAS TERCEIRIZADAS	6
4.0	RESULTADOS DOS MONITORAMENTOS	7
5.0	ASSINATURA	9
	ANEXO I – REGISTRO DOS NÍVEIS DO RESERVATÓRIO	10
	ANEXO II – VOLUME DISPONÍVEL PARA AMORTECIMENTO DA CHEIA DE PROJETO (1,0 METRO ABAIXO DA CRISTA)	14
	ANEXO III – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	18

1.0 INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o **Relatório de Informações Geotécnicas da Barragem de Rejeito 2 (B2)**, estrutura destinada à contenção de rejeitos provenientes do processo de concentração mineral, atualmente em operação na Unidade de Morro Agudo, de propriedade da Morro Agudo Minerais, localizada no município de Paracatu, MG.

O presente relatório foi elaborado em atendimento à solicitação direta da Morro Agudo Minerais para cumprimento do disposto na **Lei Estadual nº 23.291/2019**, artigo 14, item VII, alínea a) e b), que estabelece a obrigação de disponibilização de informações por parte do empreendedor, conforme transcrito a seguir:

“Art. 14 – Além das obrigações previstas na legislação vigente, em especial no âmbito da PNSB, cabe ao empreendedor responsável pela barragem:

...VII – disponibilizar, em site eletrônico com livre acesso ao público, os seguintes dados:

- a) informações detalhadas sobre as empresas terceirizadas a que se refere o § 1º do art. 6º;*
- b) resultados das análises e dos acompanhamentos do grau de umidade e do nível da barragem, com a respectiva ART;”*

2.0 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A **Barragem B2** está situada na Unidade Morro Agudo, localizada na zona rural do município de Paracatu – MG, nas coordenadas UTM 306.023 E / 8.063.054 N.

O acesso mais rápido à unidade se dá pelas rodovias BR-040 e LMG-702. Partindo de Paracatu, deve-se seguir pela BR-040, sentido Belo Horizonte, por aproximadamente 25 km. Em seguida, acessa-se a LMG-702 em direção ao sul, percorrendo mais 16 km por estrada não pavimentada até chegar à Unidade Morro Agudo.

Como alternativa, é possível utilizar a MG-188, partindo de Paracatu em direção a Guarda-Mor. Após cerca de 44 km, deve-se virar ao sul e seguir por uma estrada municipal não pavimentada por mais 18 km até a Unidade Morro Agudo.

A distância até Belo Horizonte é de aproximadamente 495 km, e até Brasília, cerca de 272 km, ambas acessíveis pela BR-040.

A **Figura 2.1** apresenta um mapa de localização da unidade Morro Agudo, destacando a posição da **Barragem B2** em relação às outras estruturas de disposição da unidade.

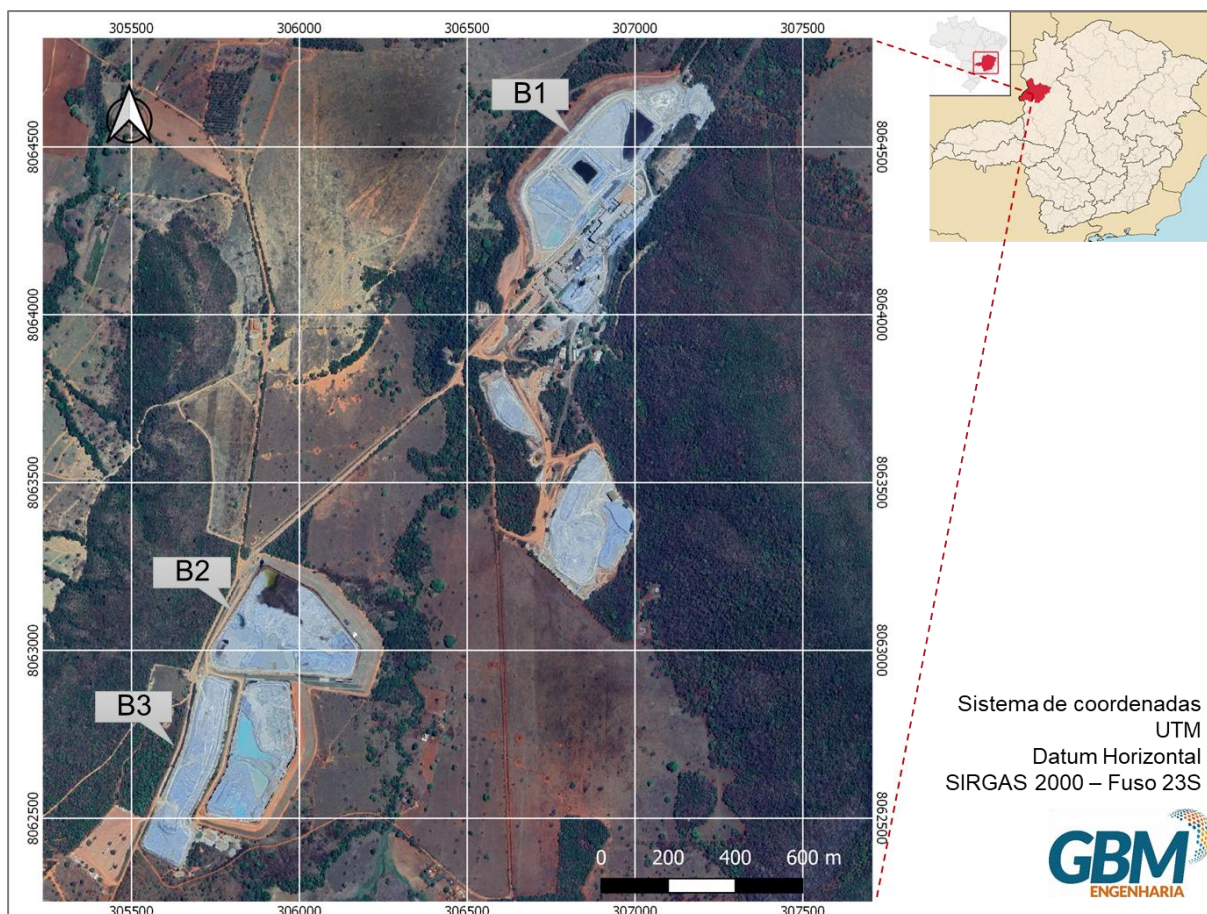


Figura 2.1 – Localização da Barragem B2

3.0 INFORMAÇÕES SOBRE EMPRESAS TERCEIRIZADAS

Em cumprimento ao § 1º do Art. 6º da Lei Estadual nº 23.291/2019, a Morro Agudo Minerais disponibiliza abaixo as informações referentes às empresas terceirizadas que realizaram ou realizam atividades relacionadas à segurança e à gestão de suas estruturas. Essa publicação reforça o compromisso da empresa com a transparência, a segurança das estruturas e a conformidade com a legislação vigente

Na sequência, apresenta-se a relação das empresas terceirizadas envolvidas na operação da **Barragem B2** durante o 1º semestre de 2025.

- GBM Engenharia: Empresa EoR (Engenharia de Registro) responsável pela elaboração de documentações e relatórios técnicos.
- HidroBr: Responsável pela elaboração do novo estudo de ruptura hipotética (dambreak) das barragens.
- Geoscan (Apoan Ambiental): Execução do Ciclo ACO 24/25.
- ATGB: Responsável pelo sistema e operação das sirenes.
- Campo: Realização de análises hídricas subterrâneas.
- Consermais: Serviços de dedetização e controle de pragas.
- Hexagon/Leica: Manutenção das estações totais e dos marcos superficiais das barragens.

4.0 RESULTADOS DOS MONITORAMENTOS

Na **Barragem B2** estão instalados instrumentos destinados ao acompanhamento das condições de segurança e desempenho da estrutura. Esses equipamentos permitem avaliar, de forma contínua, parâmetros relevantes para a gestão da barragem, garantindo maior confiabilidade às análises técnicas e subsidiando a tomada de decisões.

A seguir, são descritos os instrumentos instalados e os resultados obtidos nos monitoramentos realizados.

- 4 piezômetros;
- 4 indicadores de nível d'água;
- 4 poços de monitoramento;
- 10 marcos superficiais;
- 1 medidor automatizado de N.A.;
- 1 pluviômetro na área da planta.

A GBM Engenharia é responsável pela elaboração de relatórios mensais de acompanhamento do desempenho da **Barragem B2**. No período correspondente ao primeiro semestre de 2025, não foram identificadas anomalias que comprometessem a

estabilidade ou a funcionalidade da estrutura, evidenciando que a barragem apresentou condições satisfatórias de segurança operacional.

As leituras dos marcos de deslocamento superficial confirmaram um comportamento estável da estrutura, sem variações abruptas. Os poços de monitoramento registraram a presença de água em níveis compatíveis com os valores históricos, não indicando alterações significativas nas condições de percolação.

Adicionalmente, os levantamentos topobatimétricos realizados no mesmo período demonstraram que o volume útil disponível no reservatório permanece adequado, assegurando borda livre mínima de 1,0 metro, em conformidade com as diretrizes técnicas de segurança da estrutura e com a legislação vigente.

A **Figura 4-1** apresenta o gráfico da pluviometria acumulada por mês, evidenciando um volume atípico de aproximadamente 600 mm em janeiro de 2025. Nos meses seguintes, observa-se uma redução gradual dos índices pluviométricos, mantendo-se níveis mais baixos até o início do período de estiagem, em maio de 2025.

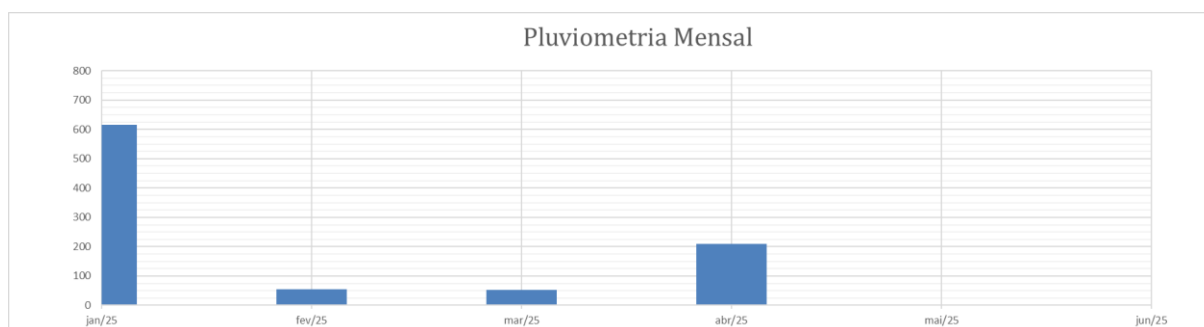


Figura 4-1 – Leituras Período – janeiro a junho de 2025 – Pluviometria.

No primeiro semestre de 2025, a GBM Engenharia, Empresa de Engenharia Responsável (EoR) pela **Barragem B2**, avaliou a estrutura, constatando que sua estabilidade estava em conformidade com os critérios de segurança.

Em anexo, estão disponíveis os registros diários dos níveis estimados do reservatório e do volume armazenado, consolidados mês a mês, garantindo transparência e acesso às informações técnicas referentes à operação da barragem.

5.0 ASSINATURA

Belo Horizonte, 15 de agosto de 2025



Rodrigo de Melo
GBM ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA.
CREA 94.221/D MG

ANEXO I – REGISTRO DOS NÍVEIS DO RESERVATÓRIO

N.A. do Reservatório da Barragem B2 (2025)
Leituras (m)

Data	N.A. do Reservatório	Data	N.A. do Reservatório
01/01/25	602,58	01/04/25	602,28
02/01/25	603,18	02/04/25	602,28
03/01/25	603,18	03/04/25	602,28
04/01/25	603,68	04/04/25	602,28
05/01/25	604,18	05/04/25	602,28
06/01/25	603,68	06/04/25	602,28
07/01/25	602,88	07/04/25	602,28
08/01/25	604,38	08/04/25	602,48
09/01/25	604,38	09/04/25	602,38
10/01/25	604,28	10/04/25	602,48
11/01/25	604,28	11/04/25	602,48
12/01/25	604,28	12/04/25	602,48
13/01/25	604,28	13/04/25	602,48
14/01/25	604,68	14/04/25	602,48
15/01/25	604,88	15/04/25	602,28
16/01/25	604,78	16/04/25	602,28
17/01/25	604,68	17/04/25	602,28
18/01/25	605,08	18/04/25	602,38
19/01/25	604,48	19/04/25	602,38
20/01/25	604,48	20/04/25	602,38
21/01/25	604,78	21/04/25	602,38
22/01/25	604,78	22/04/25	602,78
23/01/25	604,58	23/04/25	602,78
24/01/25	604,38	24/04/25	602,78
25/01/25	604,48	25/04/25	601,98
26/01/25	604,48	26/04/25	601,98
27/01/25	604,38	27/04/25	601,98
28/01/25	604,38	28/04/25	601,98
29/01/25	604,38	29/04/25	601,98
30/01/25	604,18	30/04/25	602,98
31/01/25	604,18	01/05/25	602,98
01/02/25	603,88	02/05/25	602,98
02/02/25	603,58	03/05/25	602,28
03/02/25	603,68	04/05/25	602,18
04/02/25	603,68	05/05/25	602,18
05/02/25	603,08	06/05/25	602,18
06/02/25	603,08	07/05/25	601,88

07/02/25	603,08	08/05/25	602,18
08/02/25	603,08	09/05/25	602,28
09/02/25	603,08	10/05/25	602,08
10/02/25	603,08	11/05/25	602,08
11/02/25	602,68	12/05/25	602,08
12/02/25	602,68	13/05/25	602,18
13/02/25	602,68	14/05/25	601,78
14/02/25	602,48	15/05/25	602,28
15/02/25	602,48	16/05/25	602,28
16/02/25	602,48	17/05/25	602,28
17/02/25	602,48	18/05/25	602,28
18/02/25	602,48	19/05/25	602,28
19/02/25	602,48	20/05/25	602,28
20/02/25	602,48	21/05/25	602,28
21/02/25	601,88	22/05/25	602,18
22/02/25	601,88	23/05/25	602,08
23/02/25	601,88	24/05/25	602,48
24/02/25	601,88	25/05/25	602,28
25/02/25	602,18	26/05/25	602,28
26/02/25	602,18	27/05/25	602,18
27/02/25	602,38	28/05/25	602,18
28/02/25	602,38	29/05/25	602,18
01/03/25	602,48	30/05/25	602,18
02/03/25	602,48	31/05/25	602,28
03/03/25	602,48	01/06/25	601,78
04/03/25	602,48	02/06/25	601,78
05/03/25	602,48	03/06/25	602,18
06/03/25	602,58	04/06/25	602,18
07/03/25	602,38	05/06/25	601,88
08/03/25	602,38	06/06/25	601,88
09/03/25	602,08	07/06/25	601,88
10/03/25	602,08	08/06/25	601,88
11/03/25	602,38	09/06/25	601,88
12/03/25	602,38	10/06/25	601,88
13/03/25	602,38	11/06/25	601,88
14/03/25	602,38	12/06/25	601,88
15/03/25	602,38	13/06/25	601,88
16/03/25	602,28	14/06/25	601,88
17/03/25	602,28	15/06/25	601,88
18/03/25	602,28	16/06/25	601,88

19/03/25	602,08	17/06/25	601,88
20/03/25	602,08	18/06/25	601,88
21/03/25	602,08	19/06/25	601,88
22/03/25	602,18	20/06/25	601,88
23/03/25	602,18	21/06/25	601,88
24/03/25	602,18	22/06/25	601,88
25/03/25	602,18	23/06/25	601,88
26/03/25	602,18	24/06/25	601,68
27/03/25	602,18	25/06/25	601,68
28/03/25	602,18	26/06/25	601,68
29/03/25	602,18	27/06/25	601,68
30/03/25	602,28	28/06/25	601,68
31/03/25	602,28	29/06/25	601,68
		30/06/25	601,68

**ANEXO II – VOLUME DISPONÍVEL PARA AMORTECIMENTO DA CHEIA DE
PROJETO (1,0 METRO ABAIXO DA CRISTA)**

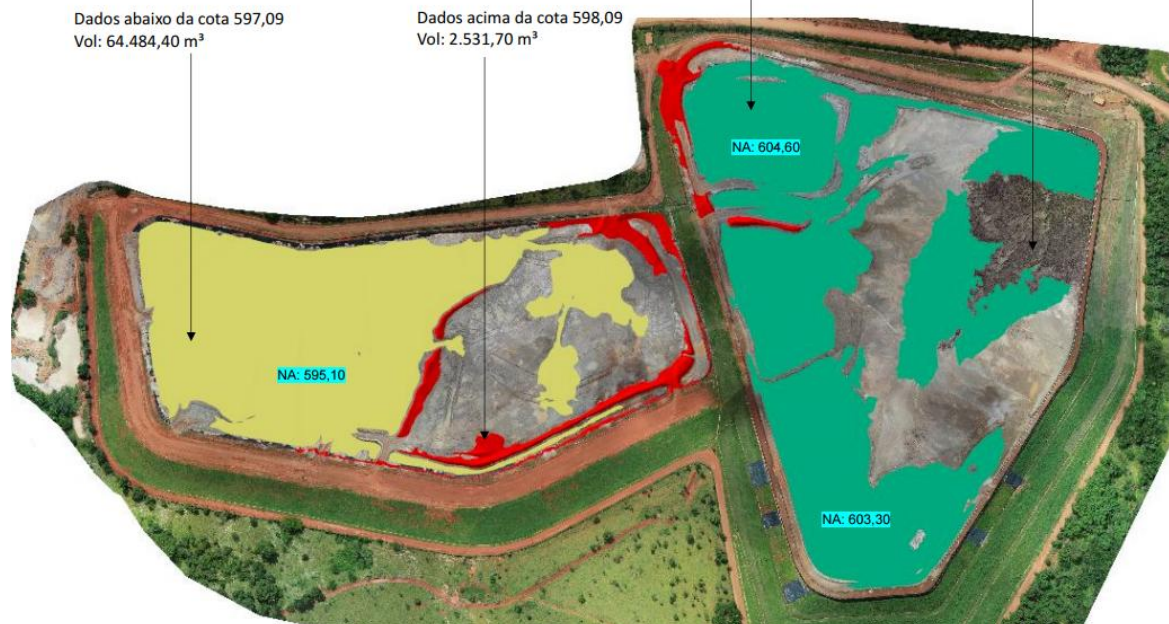
JANEIRO – 2025

Barragens 02 e 03
Data: 24/01/2025

Cálculo realizado utilizando as cotas 1 metro abaixo das cristas

Dados acima da cota 606,68
Vol: 786,60 m³

Dados abaixo da cota 605,68
Vol: 51.219,10 m³



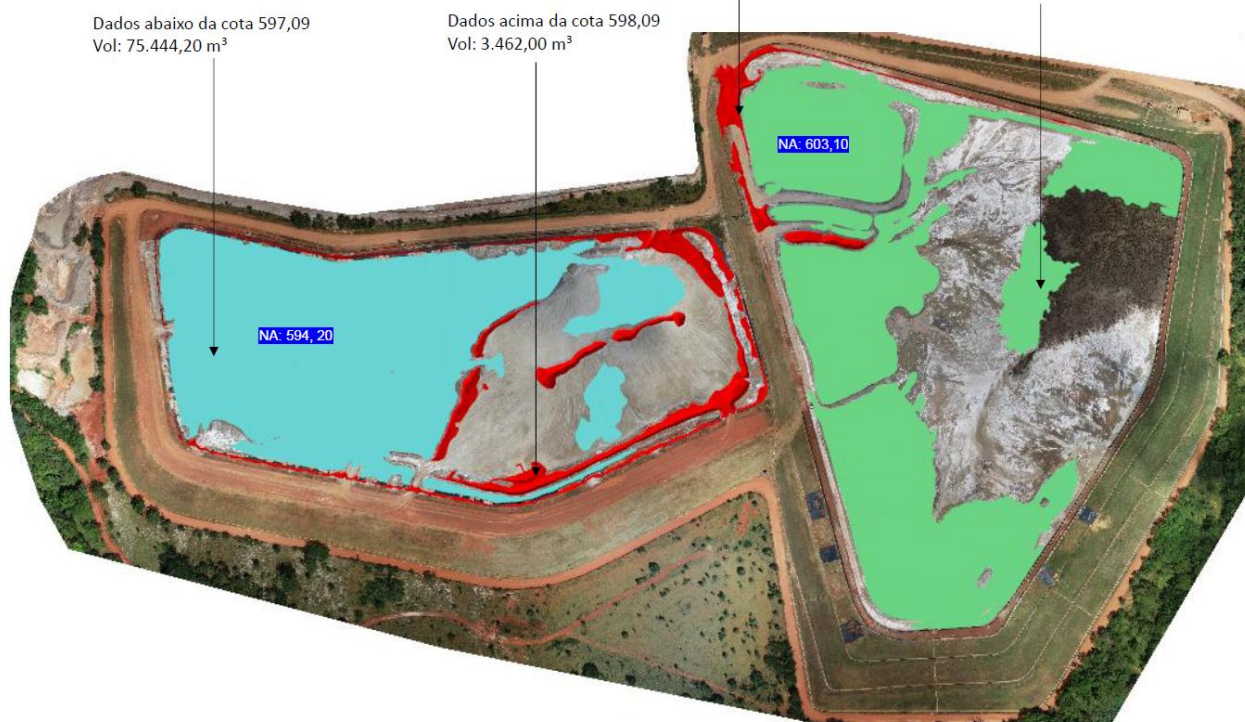
FEVEREIRO – 2025

Barragens 02 e 03
Data: 26/02/2025

Cálculo realizado utilizando as cotas 1 metro abaixo das cristas

Dados acima da cota 606,68
Vol: 791,20 m³

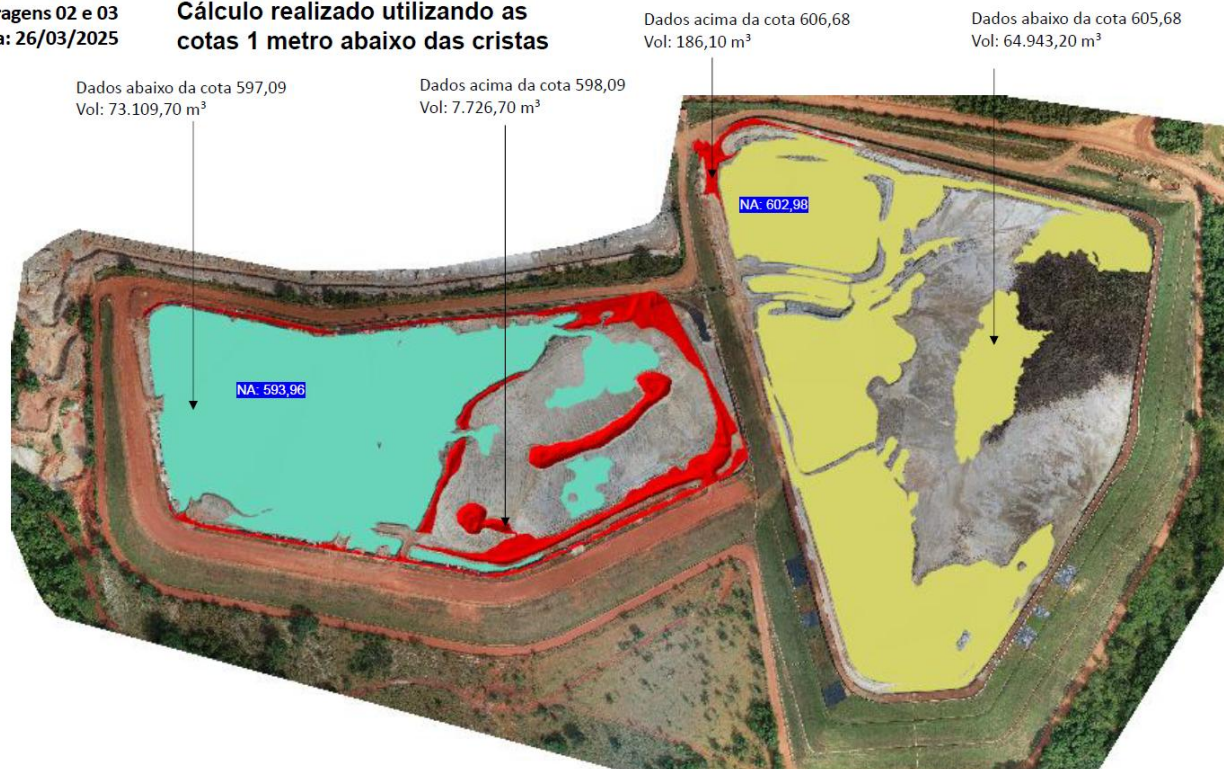
Dados abaixo da cota 605,68
Vol: 63.679,40 m³



MARÇO – 2025

Barragens 02 e 03
Data: 26/03/2025

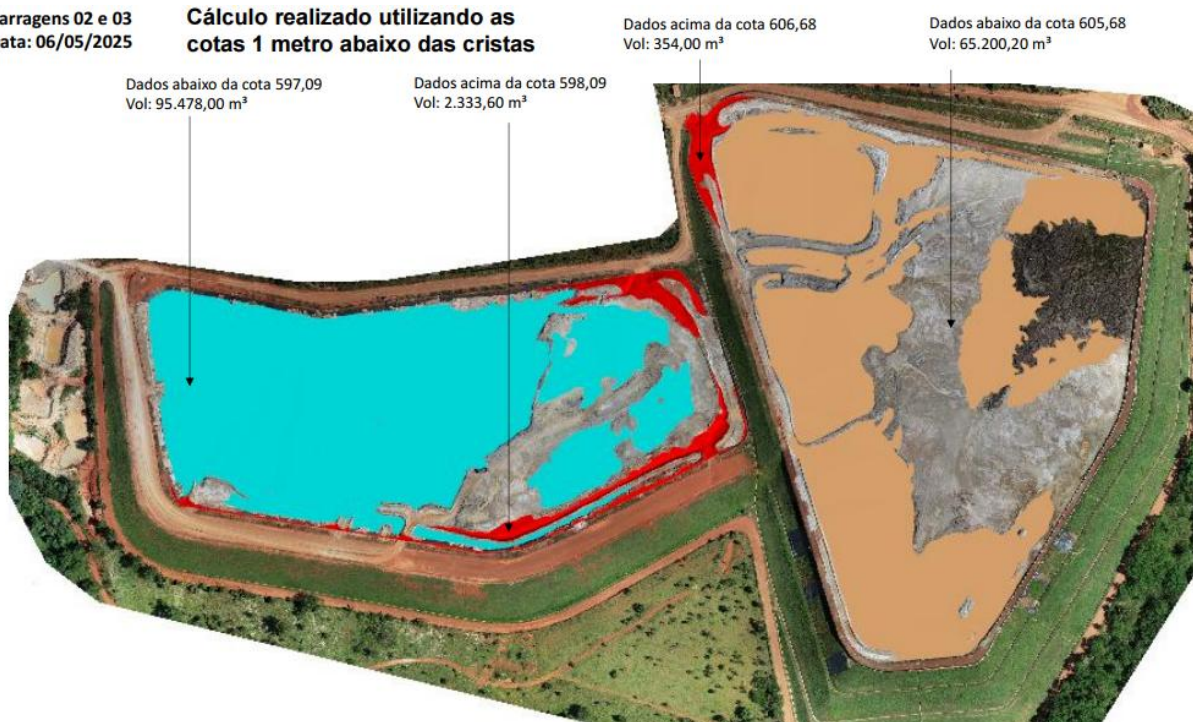
Cálculo realizado utilizando as cotas 1 metro abaixo das cristas



ABRIL – 2025

Barragens 02 e 03
Data: 06/05/2025

Cálculo realizado utilizando as cotas 1 metro abaixo das cristas



MAIO – 2025

Barragens 02 e 03
Data: 27/05/2025

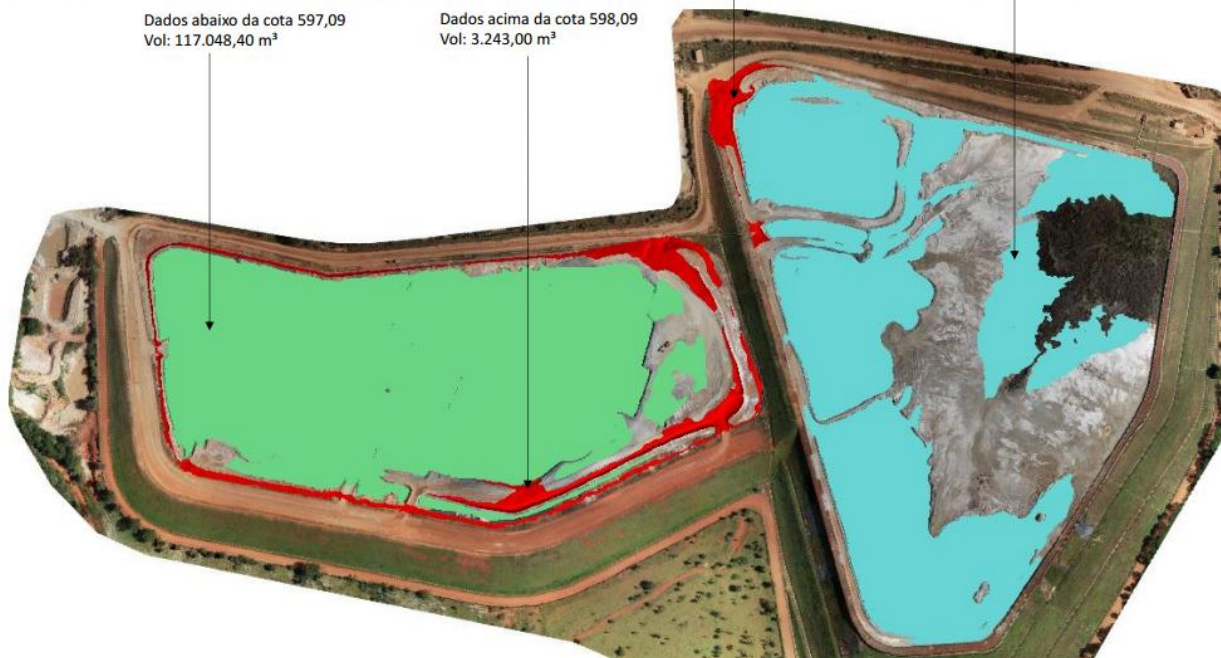
Cálculo realizado utilizando as cotas 1 metro abaixo das cristas

Dados acima da cota 606,68
Vol: 464,50 m³

Dados abaixo da cota 605,68
Vol: 66.132,80 m³

Dados abaixo da cota 597,09
Vol: 117.048,40 m³

Dados acima da cota 598,09
Vol: 3.243,00 m³



JUNHO – 2025

Barragens 02 e 03
Data: 17/06/2025

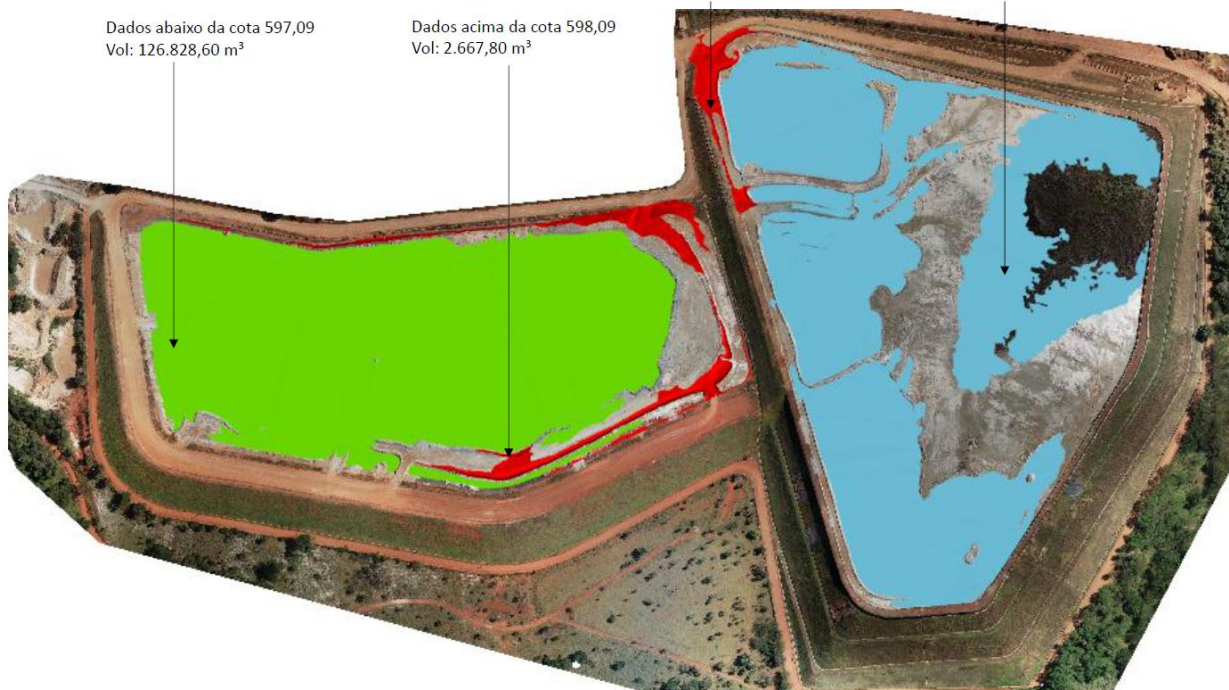
Cálculo realizado utilizando as cotas 1 metro abaixo das cristas

Dados acima da cota 606,68
Vol: 630,30 m³

Dados abaixo da cota 605,68
Vol: 70.748,50 m³

Dados abaixo da cota 597,09
Vol: 126.828,60 m³

Dados acima da cota 598,09
Vol: 2.667,80 m³



ANEXO III – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254201088

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

RODRIGO DE MELO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1403278636**

Registro: **MG0000094221D MG**

Empresa contratada: **GBM ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA-ME**

Registro Nacional: **21681-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MORRO AGUDO MINERAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **47.023.990/0001-47**

RUA RURAL

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **ÁREA RURAL DE PARACATU**

Cidade: **PARACATU**

UF: **MG**

CEP: **38609899**

Contrato: **001/2025**

Celebrado em: **20/02/2025**

Valor: **R\$ 13.052,64**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

OUTROS Morro Agudo

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **Zona Rural**

Cidade: **PARACATU**

UF: **MG**

CEP: **38600000**

Data de Início: **14/07/2025**

Previsão de término: **01/09/2026**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **OUTROS**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **MORRO AGUDO MINERAIS LTDA**

CPF/CNPJ: **47.023.990/0001-47**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL > DE
 CONTROLE AMBIENTAL > #7.1.1.4 - CONTROLE AMBIENTAL DE SOLO

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Relatório Técnico de Avaliação Geotécnica das Barragens B1, B2 e B3 da Empresa Morro Agudo Minerais em atendimento ao art. 14, item VII, alíneas (A) e (B) da lei estadual de Minas Gerais nº 23.291/2019 - ref 1º semestre/2025.

6. Declarações

- Declaro estar ciente de que devo cumprir as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que meus dados pessoais e eventuais documentos por mim apresentados nesta solicitação serão utilizados conforme a Política de Privacidade do CREA-MG, que encontra-se à disposição no seguinte endereço eletrônico: <https://www.crea-mg.org.br/transparencia/igpd/politica-privacidade-dados>. Em caso de cadastro de ART para PESSOA FÍSICA, declaro que informei ao CONTRATANTE e ao PROPRIETÁRIO que para a emissão desta ART é necessário cadastrar nos sistemas do CREA-MG, em campos específicos, os seguintes dados pessoais: nome, CPF e endereço. Por fim, declaro que estou ciente que é proibida a inserção de qualquer dado pessoal no campo "observação" da ART, seja meu ou de terceiros.

- Declaro, nos termos da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que estou ciente de que não posso compartilhar a ART com terceiros sem o devido consentimento do contratante e/ou do(a) proprietário(a), exceto para cumprimento de dever legal.

7. Entidade de Classe

- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: y928A

Impresso em: 15/08/2025 às 12:17:13 por: , ip: 201.80.0.2

www.crea-mg.org.br

atendimento@crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732

Fax:





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254201088

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

Documento assinado digitalmente



RODRIGO DE MELO
 Data: 15/08/2025 12:19:19-0300
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

RODRIGO DE MELO - CPF: 028.143.019-50

MORRO AGUDO MINERAIS
LTDA:47023990000147

Assinado de forma digital por MORRO
 AGUDO MINERAIS
 LTDA:47023990000147
 Dados: 2025.08.19 09:52:33 -03'00'

MORRO AGUDO MINERAIS LTDA - CNPJ: 47.023.990/0001-47

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 103,03** Registrada em: **15/08/2025** Valor pago: **R\$ 103,02** Nosso Número: **8609029011**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: y9Z8A
 Impresso em: 15/08/2025 às 12:17:15 por: , ip: 201.80.0.2

