
	<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>PÚBLICA</b></p>	<p><b>GEOTECNIA</b></p>
<p><b>BARRAGEM TORTO</b>  <b>RELATÓRIO TÉCNICO</b>  <b>RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</b></p>		<p>PÁGINA</p> <p><b>2/7</b></p> <p>REV.</p> <p><b>0</b></p>

## ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	INTRODUÇÃO	3
2.0	OBJETIVO	3
3.0	APRESENTAÇÃO DAS LEITURAS DOS INSTRUMENTOS	3
4.0	ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS	3

	<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p><b>PÚBLICA</b></p>	<p><b>GEOTECNIA</b></p>
<p><b>BARRAGEM TORTO</b>  <b>RELATÓRIO TÉCNICO</b>  <b>RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</b></p>		<p>PÁGINA</p> <p><b>3/7</b></p> <p>REV.</p> <p><b>0</b></p>

## 1.0 INTRODUÇÃO

A Barragem Torto está localizada no Município São Gonçalo do Rio Abaixo, Estado de Minas Gerais, na Mina de Brucutu.

A instrumentação da estrutura é acompanhada e analisada pelos geotécnicos responsáveis e pelo Centro de Monitoramento Geotécnico do Sudeste. Além disso, os dados são disponibilizados aos auditores externos responsáveis pela elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular ou Auditoria Técnica de Segurança de Barragens.

De modo a atender ao art 14. inciso VII alínea b, da Lei Estadual 23.291 de 25 de fevereiro de 2019, a Vale apresenta neste relatório os resultados das análises e dos acompanhamentos do grau de umidade e do nível da Barragem Torto, com a respectiva ART.

## 2.0 OBJETIVO

Apresentar a leitura mais atual dos piezômetros, indicadores de nível d'água e do nível do reservatório, em relação a Barragem Torto, e apresentar a análise dos resultados, indicando se os instrumentos apresentaram leituras dentro da faixa considerada normal ou se há variações anômalas.

## 3.0 APRESENTAÇÃO DAS LEITURAS DOS INSTRUMENTOS


No Anexo I deste documento constam as planilhas com a identificação dos instrumentos, os valores registrados nas leituras, assim com a data em que foram realizadas. No Anexo II consta a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

## 4.0 ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise da instrumentação, conclui-se que as leituras dos piezômetros e nível do reservatório estão dentro da faixa considerada normal e não apresentam variações anômalas.

ANEXO I

LEITURAS DOS PIEZÔMETROS, INDICADORES DE NÍVEL D'ÁGUA E NÍVEL DO RESERVATÓRIO

 VALE

REGISTRO DE LEITURAS DOS INSTRUMENTOS

País

Complexo

Estrutura

CARREGAR

LIMPAR FILTROS

Régua de Reservatório

Tipo Leitura

Leitura (m)

Última Leitura

BRUBTORR00

Manual

699.46

11/10/2024

1

Piezômetro

Tipo Leitura

Leitura (m)

Última Leitura

BRUBTOPZ001\_A

Automatico

666.382

16/10/2024

BRUBTOPZ002\_A

Automatico

670.44

16/10/2024

BRUBTOPZ003

Manual

713.745\*

04/10/2024

BRUBTOPZ004\_A

Automatico

681.584

16/10/2024

BRUBTOPZ005\_A

Automatico

671.548

16/10/2024

BRUBTOPZ006\_A

Automatico

672.812

16/10/2024

BRUBTOPZ007

Manual

666.632

04/10/2024

BRUBTOPZ007\_A

Automatico

666.444

16/10/2024

BRUBTOPZ008

Manual

667

04/10/2024

BRUBTOPZ008\_A

Automatico

666.921

16/10/2024

BRUBTOPZ009

Manual

678.538\*

04/10/2024

BRUBTOPZ010\_A

Automatico

666.917

16/10/2024

BRUBTOPZ011\_A

Automatico

670.546

16/10/2024

BRUBTOPZ012\_A

Automatico

670.55

16/10/2024

BRUBTOPZ013

Manual

670.573

04/10/2024

BRUBTOPZ013\_A

Automatico

670.751

16/10/2024

BRUBTOPZ014

Manual

682.88\*

04/10/2024

BRUBTOPZ015

Manual

674.543

04/10/2024

BRUBTOPZ015\_A

Automatico

674.727

16/10/2024

BRUBTOPZ016

Manual

698.997\*

04/10/2024

BRUBTOPZ017\_A

Automatico

692.874

16/10/2024

BRUBTOPZ018

Manual

670.407

04/10/2024

BRUBTOPZ018\_A

Automatico

670.558

16/10/2024

BRUBTOPZ019\_A

Automatico

670.599

16/10/2024

BRUBTOPZ020\_A

Automatico

670.582

16/10/2024

Medidor de Nível d'Água

Tipo Leitura

Leitura (m)

Última Leitura



CLASSIFICAÇÃO: PÚBLICA

GEOTECNIA

PÁGIN 5/7

REV 0

**BARRAGEM B3  
RELATÓRIO TÉCNICO****RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291**

BRUBTOPZ021	Manual	671.903*	04/10/2024
BRUBTOPZ022	Manual	678.623	04/10/2024
BRUBTOPZ022_A	Automatico	678.682	16/10/2024
BRUBTOPZ023_A	Automatico	670.392	16/10/2024
BRUBTOPZ024	Manual	678.016*	04/10/2024
BRUBTOPZ025	Manual	701.633*	04/10/2024
BRUBTOPZ026	Manual	688.806	04/10/2024
BRUBTOPZ027	Manual	666.328	04/10/2024
BRUBTOPZ027_A	Automatico	666.281	16/10/2024
BRUBTOPZ028	Manual	671.196*	04/10/2024
BRUBTOPZ029_A	Automatico	670.686	16/10/2024
BRUBTOPZ030	Manual	685.197	04/10/2024
BRUBTOPZ031	Manual	676.525	04/10/2024
BRUBTOPZ031_A	Automatico	676.452	16/10/2024
BRUBTOPZ032	Manual	674.429	04/10/2024
BRUBTOPZ032_A	Automatico	674.428	16/10/2024
BRUBTOPZ033	Manual	670.9	04/10/2024
BRUBTOPZ033_A	Automatico	671.391	16/10/2024
BRUBTOPZ035_A	Automatico	666.197	16/10/2024
BRUBTOPZ036	Manual	679.3*	04/10/2024
BRUBTOPZ037_A	Automatico	671.477	16/10/2024
BRUBTOPZ038	Manual	671.243	04/10/2024
BRUBTOPZ038_A	Automatico	671.091	16/10/2024
BRUBTOPZ039	Manual	678.424*	04/10/2024
BRUBTOPZ040	Manual	674.588*	04/10/2024
BRUBTOPZ041_A	Automatico	671.219	16/10/2024
BRUBTOPZ042	Manual	681.499	04/10/2024
BRUBTOPZ043	Manual	685.16	04/10/2024
BRUBTOPZ043_A	Automatico	685.374	16/10/2024
BRUBTOPZ044_A	Automatico	666.166	16/10/2024
BRUBTOPZ045_A	Automatico	666.243	16/10/2024



CLASSIFICAÇÃO: PÚBLICA


GEOTECNIA

PÁGIN 6/7

REV 0

**BARRAGEM B3  
RELATÓRIO TÉCNICO****RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291**

BRUBTOPZ046	Manual	714.464*	04/10/2024
BRUBTOPZ047	Manual	694.035*	04/10/2024
BRUBTOPZ048	Manual	687.168*	04/10/2024
BRUBTOPZ049	Manual	674.979	04/10/2024
BRUBTOPZ050	Manual	688.497*	04/10/2024
BRUBTOPZ051	Manual	694.862*	04/10/2024

 <b>VALE</b>	CLASSIFICAÇÃO: PÚBLICA	<b>GEOTECNIA</b>
<b>BARRAGEM B3</b> <b>RELATÓRIO TÉCNICO</b> <b>RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</b>		<b>PÁGIN 7/7</b>
		<b>REV 0</b>

## ANEXO II

### ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



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

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20231965015**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**VICTOR LUCAS BRETAS**

Título profissional: **ENGENHEIRO DE MINAS**

RNP: **1413457088**

Registro: **MG0000181460D MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **VALE SA**

**OUTROS O SERRA DO MACHADO S/N -ZONA RURAL**

Complemento: **mina de brucutu**

Bairro: **zona rural**

Cidade: **SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **33.592.510/0447-98**

Nº: **sn**

CEP: **35935000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 15.000,00**

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

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**OUTROS O SERRA DO MACHADO S/N -ZONA RURAL**

Nº: **sn**

Complemento: **mina de brucutu**

Bairro: **zona rural**

Cidade: **SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO**

UF: **MG**

CEP: **35935000**

Data de Início: **18/07/2022**

Previsão de término: **31/07/2030**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **OUTROS**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **VALE SA**

CPF/CNPJ: **33.592.510/0447-98**

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
16 - Execução		
70 - Monitoramento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.4 - DE MATERIAL MISTO	1,00	un
63 - Inspeção > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.4 - DE MATERIAL MISTO	1,00	un
63 - Inspeção > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.4 - COMPACTAÇÃO	1,00	un

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

**5. Observações**

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO MONITORAMENTO E INSPEÇÃO, ATUANDO COMO RTFE (Especialista Técnico) DAS ESTRUTURAS DO COMPLEXO DE MINAS CENTRAIS: Barragens Sul-Corrego do Canal, Norte/Laranjeiras, Torto, Diogo, pilha CMD e os Empilhamentos Drenados Monjolo e Vale das Cobras. Obs. O Responsável Técnico é funcionário da empresa.

**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/legpd/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**

SENGE-MG - Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: d8a9z  
 Impresso em: 17/04/2023 às 08:47:37 por: , ip: 200.25.56.76

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)

Tel: 031 2732

[atendimento@crea-mg.org.br](mailto:atendimento@crea-mg.org.br)

Fax:







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

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20231965015**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais**

INICIAL

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Gonçao do Rio Abaixo- MG de 17 de Abril de 2023  
 Local data

VICTOR LUCAS BRETAS - CPF: 103.792.056-29

81008185

VALE SA - CNPJ: 33.592.510/0447-98

**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\$ 96,62 Registrada em: 12/04/2023 Valor pago: R\$ 96,62 Nosso Número: 8601257107

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: d8a9z  
 Impresso em: 17/04/2023 às 08:47:38 por: , ip: 200.25.56.76

