
	<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p>PÚBLICA</p>	<p>GEOTECNIA</p>
<p>BARRAGEM NORTE LARANJEIRAS RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</p>		<p>PÁGINA</p> <p>2/8</p> <p>REV.</p> <p>0</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>PÚBLICA</p>	<p>GEOTECNIA</p>
<p>BARRAGEM NORTE LARANJEIRAS RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</p>		<p>PÁGINA</p> <p>3/8</p> <p>REV.</p> <p>0</p>

1.0 INTRODUÇÃO

A Barragem Norte Laranjeiras está localizada no Município de Barão de Cocais, 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 ao EdR que é responsáveis pela elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular e/ou Relatório Técnico 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 Norte Laranjeiras, 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 Norte Laranjeiras, 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 a grande maioria das leituras dos piezômetros, indicadores de nível d'água e nível do reservatório estão dentro da faixa considerada normal não sendo observado nos dados de monitoramento tendências que indiquem comportamento inadequado da barragem.

Os instrumentos BRUBNLPZ053, BRUBNLPZ009, BRUBNLPZ025, BRUBNLPZ028, BRUBNLPZ022, localizados entre as Estacas 14+15 e 18+10 registraram leituras máximas acima do nível atenção. Tais leituras se devem ao novo comportamento da instrumentação diretamente influenciada pela obra de reforço da barragem.

Destaca-se que os instrumentos BRUBNLNA003, BRUBNLNA004, BRUBNLNA006, BRUBNLNA015, BRUBNLNA016, BRUBNLNA017, BRUBNLPZ003, BRUBNLPZ004, BRUBNLPZ008, BRUBNLPZ011, BRUBNLPZ012, BRUBNLPZ013, BRUBNLPZ015, BRUBNLPZ017, BRUBNLPZ019, BRUBNLPZ020, BRUBNLPZ023, BRUBNLPZ026, BRUBNLPZ027, BRUBNLPZ031, BRUBNLPZ033, BRUBNLPZ035, BRUBNLPZ037, BRUBNLPZ049, BRUBNLPZ054, BRUBNLPZ055, BRUBNLPZ070 e BRUBNLPZ072 apresentam leituras “SECO” e na tabela a seguir é informado as suas cotas de fundo.

 VALE	CLASSIFICAÇÃO PÚBLICA	GEOTECNIA
BARRAGEM NORTE LARANJEIRAS RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291		PÁGINA 4/8 REV. 0

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



CLASSIFICAÇÃO
PÚBLICA

GEOTECNIA

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

PÁGINA

5/8

REV.

0

VALE : REGISTRO DE LEITURAS DOS INSTRUMENTOS

País

Brasil

Complexo

Minas Centrais

Estrutura

Norte/Laranjeiras

CARREGAR

LIMPAR FILTROS

Régua de Reservatório	Tipo Leitura	Leitura (m)	Última Leitura
BRUBNLRR001	Manual	710.34	06/10/2025

Piezômetro	Tipo Leitura	Leitura (m)	Última Leitura
BRUBNLPZ001_A	Automatico	702.76	09/10/2025
BRUBNLPZ002	Manual	683.739	02/10/2025
BRUBNLPZ003	Manual	694.965*	02/10/2025
BRUBNLPZ004	Manual	680.587*	02/10/2025
BRUBNLPZ005_A	Automatico	673.413	09/10/2025
BRUBNLPZ006_A	Automatico	669.657	09/10/2025
BRUBNLPZ007	Manual	669.759	02/10/2025
BRUBNLPZ008	Manual	671.476*	02/10/2025
BRUBNLPZ009	Manual	669.886	02/10/2025
BRUBNLPZ010	Manual	687.591	02/10/2025
BRUBNLPZ011	Manual	697.854*	02/10/2025
BRUBNLPZ012	Manual	699.721*	02/10/2025
BRUBNLPZ013	Manual	697.062*	02/10/2025
BRUBNLPZ014_A	Automatico	686.267	09/10/2025
BRUBNLPZ015	Manual	671.52*	02/10/2025
BRUBNLPZ016	Manual	675.57	02/10/2025
BRUBNLPZ017	Manual	686.235*	02/10/2025
BRUBNLPZ018_A	Automatico	676.276	09/10/2025
BRUBNLPZ019	Manual	685.858*	02/10/2025
BRUBNLPZ020	Manual	679.108*	02/10/2025
BRUBNLPZ022	Manual	671.685	02/10/2025
BRUBNLPZ023	Manual	670.472*	02/10/2025
BRUBNLPZ024	Manual	670.276	02/10/2025

Medidor de Nivel d'Agua	Tipo Leitura	Leitura (m)	Última Leitura
BRUBNLNA023	Manual	675.972	02/10/2025
BRUBNLNA021	Manual	703.635	02/10/2025
BRUBNLNA020	Manual	679.39	02/10/2025
BRUBNLNA019	Manual	706.226	02/10/2025
BRUBNLNA018_A	Automatico	702.186	09/10/2025
BRUBNLNA017	Manual	708.74*	02/10/2025
BRUBNLNA016	Manual	705.07*	02/10/2025
BRUBNLNA015	Manual	714.74*	02/10/2025
BRUBNLNA014_A	Automatico	680.621	09/10/2025
BRUBNLNA013_A	Automatico	672.569	09/10/2025
BRUBNLNA012	Manual	683.02	02/10/2025
BRUBNLNA011	Manual	695.17	02/10/2025
BRUBNLNA010_A	Automatico	668.12	09/10/2025
BRUBNLNA009	Manual	666.994	04/07/2025
BRUBNLNA008_A	Automatico	674.37	09/10/2025
BRUBNLNA007_A	Automatico	688.283	09/10/2025

* Instrumentos encontram-se secos



CLASSIFICAÇÃO

PÚBLICA

GEOTECNIA

BARRAGEM NORTE LARANJEIRAS

RELATÓRIO TÉCNICO

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

PÁGINA

6/8

REV.

0

BRUBNLPZ025	Manual	669.507	02/10/2025	BRUBNLNA006	Manual	671.431*	02/10/2025
BRUBNLPZ026	Manual	671.547*	02/10/2025	BRUBNLNA005	Manual	671.26*	17/09/2025
BRUBNLPZ027	Manual	671.05*	02/10/2025	BRUBNLNA004	Manual	672.084*	02/10/2025
BRUBNLPZ028	Manual	670.929	17/09/2025	BRUBNLNA003	Manual	672.24*	02/10/2025
BRUBNLPZ029	Manual	684.034	02/10/2025	BRUBNLNA002	Manual	702.903	02/10/2025
BRUBNLPZ030	Manual	708.64	02/10/2025	BRUBNLNA001	Manual	704.813	02/10/2025
BRUBNLPZ031	Manual	711.63*	02/10/2025				
BRUBNLPZ032	Manual	711	02/10/2025				
BRUBNLPZ033	Manual	712.04*	02/10/2025				
BRUBNLPZ034	Manual	703.92	02/10/2025				
BRUBNLPZ035	Manual	705.64*	02/10/2025				
BRUBNLPZ036	Manual	704.82	02/10/2025				
BRUBNLPZ037	Manual	707.22*	02/10/2025				
BRUBNLPZ038_A	Automatico	694.452	09/10/2025				
BRUBNLPZ039	Manual	686.602	02/10/2025				
BRUBNLPZ040_A	Automatico	697.682	09/10/2025				
BRUBNLPZ041	Manual	693.665	02/10/2025				
BRUBNLPZ042_A	Automatico	690.179	09/10/2025				
BRUBNLPZ043	Manual	680.588	02/10/2025				
BRUBNLPZ044_A	Automatico	696.428	09/10/2025				
BRUBNLPZ045	Manual	686.713	02/10/2025				
BRUBNLPZ046	Manual	693.128	02/10/2025				
BRUBNLPZ047_A	Automatico	677.528	09/10/2025				
BRUBNLPZ048_A	Automatico	683.949	09/10/2025				
BRUBNLPZ049	Manual	693.16*	02/10/2025				
BRUBNLPZ050	Manual	691.56	02/10/2025				
BRUBNLPZ051	Manual	684.613	02/10/2025				
BRUBNLPZ052	Manual	665.072	02/10/2025				
BRUBNLPZ053	Manual	671.08	03/10/2025				
BRUBNLPZ054	Manual	700.582*	02/10/2025				
BRUBNLPZ055	Manual	693.031*	02/10/2025				
BRUBNLPZ056	Manual	706.952	02/10/2025				
BRUBNLPZ057	Manual	703.234	02/10/2025				

* Instrumentos encontram-se secos



CLASSIFICAÇÃO

PÚBLICA

GEOTECNIA

BARRAGEM NORTE LARANJEIRAS

RELATÓRIO TÉCNICO

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

PÁGINA


7/8

REV.

0

BRUBNLPZ058	Manual	674.56	02/10/2025
BRUBNLPZ060	Manual	666.527	03/06/2025
BRUBNLPZ068	Manual	666.42	02/10/2025
BRUBNLPZ069	Manual	667.98	03/06/2025
BRUBNLPZ070	Manual	691.66*	02/10/2025
BRUBNLPZ071	Manual	686.53	02/10/2025
BRUBNLPZ072	Manual	685.45*	02/10/2025

* Instrumentos encontram-se secos

 VALE	CLASSIFICAÇÃO PÚBLICA	GEOTECNIA
BARRAGEM NORTE LARANJEIRAS RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291		PÁGINA 8/8 REV. 0

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 MG20253858634

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: **11/07/2022**

Valor: **R\$ 20.000,00**

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: **01/04/2025**

Previsão de término: **01/04/2027**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **VALE SA**

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

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
14 - Elaboração		
74 - Parecer técnico > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA	6,00	un
74 - Parecer técnico > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.4 - DE MATERIAL MISTO	6,00	un
74 - Parecer técnico > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > OBRAS DE TERRA > DE OBRAS DE TERRA > #3.3.1.4 - COMPACTAÇÃO	6,00	un

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

5. Observações

EMISSION DE RELATÓRIO TÉCNICO DAS ESTRUTURAS DA MINA BRUCUTU. BARRAGENS SUL-CORREGO DO CANAL, NORTE/LARANJEIRAS E TORTO. E AS PILHAS DE REJEITOS PDR TREVO, PDR CMD E PDER TAMANDUA

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/lcpd/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 de 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: x38Y1
 Impresso em: 14/04/2025 às 13:11:23 por: , ip: 142.40.176.186

www.crea-mg.org.br

Tel: 0800 031 2732

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 MG20253858634

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

Documento assinado digitalmente

INICIAL



VICTOR LUCAS BRETAS

Data: 22/04/2025 10:51:23-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

VICTOR LUCAS BRETAS - CPF: 103.792.056-29

V. Lucas

Assinado digitalmente por Vanderlúcio Brandão Ferreira
 DN: cn=Vanderlúcio Brandão Ferreira, c=BR, o=VALE S/A,
 ou=Complexo Minas Central, email=vanderlucio.ferreira@vale.com
 Data: 22.04.2025

VALE SA - CPF: 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\$ 271,47** Registrada em: **14/04/2025** Valor pago: **R\$ 271,48** Nosso Número: **8607725368**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: x38Y1
 Impresso em: 14/04/2025 às 13:11:24 por: , ip: 142.40.176.186

