


REVISÕES	
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100


<b>TE: TIPO</b>	A - PRELIMINAR	C - PARA CONHECIMENTO	E - PARA CONSTRUÇÃO	G - CONFORME CONSTRUÍDO
<b>EMIÇÃO</b>	B - PARA APROVAÇÃO	D - PARA COTAÇÃO	F - CONFORME COMPRADO	H - CANCELADO

[illegible]

 <b>VALE</b>	CLASSIFICAÇÃO  <b>PÚBLICA</b>	<b>GEOTECNIA</b>
<b>BARRAGEM NORTE LARANJEIRAS RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</b>		PÁGINA <b>2/6</b> REV. <b>0</b>

## 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><b>BARRAGEM NORTE LARANJEIRAS</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>3/6</b></p> <p>REV.</p> <p><b>0</b></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 aos Engenheiros de Registro – EoR's, que são 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 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 as leituras dos piezômetros, indicadores de nível d'água e nível do reservatório estão dentro da faixa considerada normal e não apresentam variações anômalas. Destaca-se que os instrumentos BRUBNLNA003, BRUBNLNA004, BRUBNLNA006, BRUBNLNA015, BRUBNLNA017, BRUBNLPZ003, BRUBNLPZ004, BRUBNLPZ008, BRUBNLPZ011, BRUBNLPZ012, BRUBNLPZ013, BRUBNLPZ015, BRUBNLPZ017, BRUBNLPZ019, BRUBNLPZ020, BRUBNLPZ023, BRUBNLPZ026, BRUBNLPZ027, BRUBNLPZ031, BRUBNLPZ033, BRUBNLPZ035, BRUBNLPZ037, BRUBNLPZ049, BRUBNLPZ054 e BRUBNLPZ055 apresentam leituras “SECO” e na tabela a seguir é informado as suas cotas de fundo.

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



País	Complexo	Estrutura		
Brasil	Minas Centrais	Norte/Laranjeiras		
Régua de Reservatório	Tipo Leitura	Leitura (m)	Ultima Leitura	
BRUBNLRR001	Manual	711.76	13/10/2022	

Piezômetro	Tipo Leitura	Leitura (m)	Ultima Leitura	
BRUBNLPZ001_A	Automatico	702.684	13/10/2022	
BRUBNLPZ002	Manual	686.109	10/10/2022	
BRUBNLPZ003	Manual	694.965*	06/10/2022	
BRUBNLPZ004	Manual	680.587*	20/09/2022	
BRUBNLPZ005	Manual	673.803	10/10/2022	
BRUBNLPZ005_A	Automatico	673.802	13/10/2022	
BRUBNLPZ006_A	Automatico	669.662	13/10/2022	
BRUBNLPZ007	Manual	669.679	06/10/2022	
BRUBNLPZ008	Manual	671.476*	06/10/2022	
BRUBNLPZ009	Manual	669.826	06/10/2022	
BRUBNLPZ010	Manual	688.871	10/10/2022	
BRUBNLPZ011	Manual	697.854*	06/10/2022	
BRUBNLPZ012	Manual	699.721*	06/10/2022	
BRUBNLPZ013	Manual	697.062*	06/10/2022	
BRUBNLPZ015	Manual	671.52*	06/10/2022	
BRUBNLPZ016	Manual	675.44	10/10/2022	
BRUBNLPZ017	Manual	686.235*	06/10/2022	
BRUBNLPZ018_A	Automatico	677.026	13/10/2022	
BRUBNLPZ019	Manual	685.858*	06/10/2022	
BRUBNLPZ020	Manual	679.108*	10/10/2022	
BRUBNLPZ021_A	Automatico	669.353	13/10/2022	
BRUBNLPZ022	Manual	671.135	10/10/2022	
BRUBNLPZ023	Manual	670.472*	06/10/2022	

Medidor de Nivel d'Agua	Tipo Leitura	Leitura (m)	Ultima Leitura	
BRUBNLNA022	Manual	668.05	13/10/2022	
BRUBNLNA021	Manual	705.65	10/10/2022	
BRUBNLNA020	Manual	679.72	13/10/2022	
BRUBNLNA019	Manual	707.666	13/10/2022	
BRUBNLNA018	Automatico	703.751	13/10/2022	
BRUBNLNA017	Manual	708.74*	10/10/2022	
BRUBNLNA016	Manual	705.91	10/10/2022	
BRUBNLNA015	Manual	714.74*	10/10/2022	
BRUBNLNA014	Automatico	681.235	13/10/2022	
BRUBNLNA013	Automatico	673.302	13/10/2022	
BRUBNLNA012	Manual	684.82	13/10/2022	
BRUBNLNA011	Manual	696.82	13/10/2022	
BRUBNLNA010	Automatico	667.312	13/10/2022	
BRUBNLNA009	Automatico	666.854	13/10/2022	
BRUBNLNA007	Automatico	689.223	13/10/2022	
BRUBNLNA006	Manual	671.431*	06/10/2022	



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**

PÁGIN 5/6

REV

0

BRUBNLPZ024	Manual	670.166	06/10/2022	BRUBNLNA005	Manual	671.49	13/10/2022
BRUBNLPZ025	Manual	669.337	06/10/2022	BRUBNLNA004	Manual	672.084*	06/10/2022
BRUBNLPZ026	Manual	671.547*	10/10/2022	BRUBNLNA003	Manual	672.24*	06/10/2022
BRUBNLPZ027	Manual	671.05*	06/10/2022	BRUBNLNA002	Manual	703.933	06/10/2022
BRUBNLPZ028	Manual	670.539	10/10/2022	BRUBNLNA001	Manual	706.033	06/10/2022
BRUBNLPZ029	Manual	685.654	10/10/2022				
BRUBNLPZ030	Manual	708.98	10/10/2022				
BRUBNLPZ031	Manual	711.63*	10/10/2022				
BRUBNLPZ032	Manual	711.33	10/10/2022				
BRUBNLPZ033	Manual	712.04*	06/10/2022				
BRUBNLPZ034	Manual	705.32	10/10/2022				
BRUBNLPZ035	Manual	705.64*	10/10/2022				
BRUBNLPZ036	Manual	706.25	10/10/2022				
BRUBNLPZ037	Manual	707.22*	10/10/2022				
BRUBNLPZ038	Manual	699.431	02/05/2022				
BRUBNLPZ038_A	Automatico	696.488	13/10/2022				
BRUBNLPZ039	Manual	688.442	13/10/2022				
BRUBNLPZ040_A	Automatico	700.395	13/10/2022				
BRUBNLPZ041	Manual	695.815	13/10/2022				
BRUBNLPZ042_A	Automatico	691.853	13/10/2022				
BRUBNLPZ043	Manual	681.168	13/10/2022				
BRUBNLPZ044_A	Automatico	697.476	13/10/2022				
BRUBNLPZ045	Manual	688.083	10/10/2022				
BRUBNLPZ046	Manual	693.848	10/10/2022				
BRUBNLPZ047_A	Automatico	677.781	13/10/2022				
BRUBNLPZ048_A	Automatico	685.475	13/10/2022				
BRUBNLPZ049	Manual	693.16*	06/10/2022				
BRUBNLPZ050	Manual	692.49	10/10/2022				
BRUBNLPZ051	Manual	686.183	13/10/2022				
BRUBNLPZ052	Manual	665.322	10/10/2022				
BRUBNLPZ053	Manual	670.45	06/10/2022				
BRUBNLPZ054	Manual	700.582*	06/10/2022				
BRUBNLPZ055	Manual	693.031*	06/10/2022				
BRUBNLPZ056	Manual	708.532	13/10/2022				
BRUBNLPZ057	Manual	705.324	10/10/2022				
BRUBNLPZ058	Manual	675.26	13/10/2022				
BRUBNLPZ059	Manual	687.058	10/10/2022				
BRUBNLPZ060	Manual	658.42	06/10/2022				

 <b>VALE</b>	CLASSIFICAÇÃO: PÚBLICA	<b>GEOTECNIA</b>
<b>BARRAGEM NORTE LARANJEIRAS RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</b>		<b>PÁGIN 6/6</b>
		REV <b>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 MG20210652201**

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

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**VANDERLUCIO BRANDAO FERREIRA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1416577734**

Registro: **MG0000218110D MG**

Empresa contratada: **VALE S/A**

Registro: **0000064699-MG**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **VALE S/A**

**AVENIDA DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM**

Complemento:

Cidade: **NOVA LIMA**

CPF/CNPJ: **33.592.510/0037-65**

Nº: **3580**

Bairro: **MINA DE ÁGUAS CLARAS**

UF: **MG**

CEP: **34006270**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 10.000,00**

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

Ação Institucional: **Outros**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**SÍTIO SERRA DO MACHADO**

Complemento:

Cidade: **SÃO GONÇALO DO RIO ABAIXO**

Data de Início: **15/10/2021**

Previsão de término: **31/10/2024**

Bairro: **ZONA RURAL**

UF: **MG**

Nº: **SN**

CEP: **35935000**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **INDUSTRIAL**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **VALE S/A**

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

**4. Atividade Técnica**

2016 - Execução

55 - Execução de serviço técnico > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > PRESSÕES SOBRE OS SOLOS E RESISTÊNCIA AO CISALHAMENTO > #3.7.1 - DE ESTUDOS GEOTÉCNICOS

Quantidade

5,00

Unidade

un

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

**5. Observações**

Responsável técnico pela elaboração do relatório técnico com os resultados das análises e dos acompanhamentos do grau de umidade e do nível das barragens PDE3, B3, DICÃO, SUL CÔRREGO CANAL, NORTE LARANJEIRAS ? Lei Estadual 23.291.

**6. Declarações**

- A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

- Declaro que estou cumprindo 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 do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

**7. Entidade de Classe**

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

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

S. Gonçalo R. Abaixo, 20 de Outubro de 2021

Local

data

*Vanderlucio Brandão Ferreira* 81008185

**VANDERLUCIO BRANDAO FERREIRA - CPF: 055.751.946-20**

**Quintiliano Fernandes Guerra**

Digitally signed by Quintiliano Fernandes Guerra  
 Date: 2021.10.20 15:06:17 -03'00'

**VALE S/A - CNPJ: 33.592.510/0037-65**

**9. Informações**

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

\* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 155,38**

Registrada em: **18/10/2021**

Valor pago: **R\$ 155,38**

Nosso Número: **8596032344**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 16Wy3  
 Impresso em: 20/10/2021 às 09:24:33 por: , ip: 45.235.116.210

