


REVISÕES	
----------	--


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

[illegible]

 VALE	<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p>PÚBLICA</p>	<p>GEOTECNIA</p>	
<p>BARRAGEM FORQUILHA V RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</p>		<p>Nº VALE:</p> <p>RL-1850HH-X-40149</p>	<p>PÁGINA</p> <p>2/7</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

 VALE	<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p>PÚBLICA</p>	<p>GEOTECNIA</p>	
<p>BARRAGEM FORQUILHA V RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</p>		<p>Nº VALE:</p> <p>RL-1850HH-X-40149</p>	<p>PÁGINA</p> <p>3/7</p> <p>REV.</p> <p>0</p>

1.0 INTRODUÇÃO

A Barragem Forquilha V está localizada no Município de Congonhas, Estado de Minas Gerais, na Mina Fábrica.

A instrumentação da estrutura é acompanhada e analisada pelos geotécnicos responsáveis e pelo Centro de Monitoramento Geotécnico do Sul. Além disso, os dados são disponibilizados aos EoRs que são responsáveis pela elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular 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 Forquilha V, 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 Forquilha V, 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.

	CLASSIFICAÇÃO PÚBLICA	GEOTECNIA	
BARRAGEM FORQUILHA V RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291		Nº VALE: RL-1850HH-X-40149	PÁGINA 4/7
			REV. 0

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

 VALE | REGISTRO DE LEITURAS DOS INSTRUMENTOS

País

Brasil

Complexo

Paraopeba Sul

Estrutura


Forquilha V

CARREGAR

LIMPAR FILTROS

Régua de Reservatório	Tipo Leitura	Leitura (m)	Última Leitura	Piezômetro	Tipo Leitura	Leitura (m)	Última Leitura	Medidor de Nivel d'Água	Tipo Leitura	Leitura (m)	Última Leitura
FABBFVRR009	Manual	1116.77	18/09/2025	FABBF5PZ016	Manual	1078.25	18/09/2025	FABF5MNA11_A	Automatico	1024.14	10/10/2025
				FABBF5PZ017	Manual	1094.51	18/09/2025	FABF5MNA10_A	Automatico	1027.64	10/10/2025
				FABBF5PZ018	Manual	1079.46	18/09/2025	FABF5MNA09_A	Automatico	1027.34	10/10/2025
				FABBF5PZ019	Manual	1085.11	18/09/2025	FABF5MNA08_A	Automatico	1030.06	10/10/2025
				FABBFVPZ014	Manual	1039.34*	18/09/2025	FABF5MNA07_A	Automatico	1035.12	10/10/2025
				FABBFVPZ015	Manual	1034.38	18/09/2025	FABF5MNA06_A	Automatico	1064.39	10/10/2025
				FABBFVPZ020	Manual	1085.07	18/09/2025	FABF5MNA05_A	Automatico	1054.16	10/10/2025
				FABBFVPZ021	Manual	1097.08*	18/09/2025	FABF5MNA04_A	Automatico	1072.25	10/10/2025
				FABBFVPZ022	Manual	1062.78*	18/09/2025	FABF5MNA03_A	Automatico	1074.97	10/10/2025
				FABBFVPZ023	Manual	1083.53*	18/09/2025	FABF5MNA02_A	Automatico	1072.16	10/10/2025
				FABBFVPZ024	Manual	1036.12	18/09/2025	FABF5MNA01_A	Automatico	1080.2	10/10/2025
				FABF5PZE01_A	Automatico	1074.03	10/10/2025	FABBFVMA012_A	Automatico	1035.2	10/10/2025
				FABF5PZE03_A	Automatico	1069.19	10/10/2025				
				FABF5PZE04_A	Automatico	1074.79	10/10/2025				
				FABF5PZE05_A	Automatico	1079.21	10/10/2025				
				FABF5PZE06_A	Automatico	1066.68	10/10/2025				
				FABF5PZE07_A	Automatico	1049.08	10/10/2025				
				FABF5PZE08_A	Automatico	1060.56	10/10/2025				
				FABF5PZE09_A	Automatico	1030.45	10/10/2025				
				FABF5PZE10_A	Automatico	1028.65	10/10/2025				
				FABF5PZE11_A	Automatico	1025.75	10/10/2025				
				FABF5PZE12_A	Automatico	1024.15	10/10/2025				
				FABF5PZE13_A	Automatico	1022.69	10/10/2025				

Nota 1: *Leitura seca.

	<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p>PÚBLICA</p>	<p>GEOTECNIA</p>
<p>BARRAGEM FORQUILHA V</p> <p>RELATÓRIO TÉCNICO</p> <p>RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</p>		<p>Nº VALE:</p> <p>RL-1850HH-X-40149</p> <p>PÁGINA</p> <p>5/7</p> <p>REV.</p> <p>0</p>

ANEXO II

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Página 1/2



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254338838

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico CARLA MORAES DE PAULA Título profissional: ENGENHEIRA CIVIL		RNP: 1408113961 Registro: MG0000122640D MG															
2. Dados do Contrato Contratante: VALE/SA 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 Valor: R\$ 15.001,00 Ação Institucional: Outros		Celebrado em: 02/08/2023 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado															
3. Dados da Obra/Serviço RODOVIA ROD BR 040 Complemento: Cidade: OURO PRETO Data de Início: 01/10/2025 Finalidade: INDUSTRIAL Proprietário: VALE S/A		Nº: SN Bairro: MIGUEL BURNIER UF: MG CEP: 35400000 Coordenadas Geográficas: 0, 0 Código: Não Especificado CPF/CNPJ: 33.592.510/0007-40															
4. Atividade Técnica <table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th>Quantidade</th> <th>Unidade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14 - Elaboração</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>9 - Avaliação > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > PRESSÕES SOBRE OS SOLOS E RESISTÊNCIA AO CISCALHAMENTO > #3.7.1 - DE ESTUDOS GEOTÉCNICOS</td> <td>8,00</td> <td>un</td> </tr> <tr> <td>9 - Avaliação > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA</td> <td>8,00</td> <td>un</td> </tr> <tr> <td>9 - Avaliação > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.3 - DE TERRA-ENROCAMENTO</td> <td>8,00</td> <td>un</td> </tr> </tbody> </table>				Quantidade	Unidade	14 - Elaboração			9 - Avaliação > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > PRESSÕES SOBRE OS SOLOS E RESISTÊNCIA AO CISCALHAMENTO > #3.7.1 - DE ESTUDOS GEOTÉCNICOS	8,00	un	9 - Avaliação > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA	8,00	un	9 - Avaliação > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.3 - DE TERRA-ENROCAMENTO	8,00	un
	Quantidade	Unidade															
14 - Elaboração																	
9 - Avaliação > GEOTECNIA E GEOLOGIA DA ENGENHARIA > PRESSÕES SOBRE OS SOLOS E RESISTÊNCIA AO CISCALHAMENTO > #3.7.1 - DE ESTUDOS GEOTÉCNICOS	8,00	un															
9 - Avaliação > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.2 - DE TERRA	8,00	un															
9 - Avaliação > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #5.2.1.3 - DE TERRA-ENROCAMENTO	8,00	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 Alto Jacutinga, Barnabé, Barnabé 1, Gambá, Marés I, Marés II, Baixo João Pereira e Forquilha V ? Lei Estadual 23.291																	
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 - SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE																	

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: A3dZ9
Impresso em: 08/10/2025 às 14:22:49 por: ip: 155.190.29.6


www.crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais



Este documento foi assinado eletronicamente por Gustavo Marcal e Carla de Paula. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> e utilize o código D3AA-8941-CFE7-E36A. This document has been electronically signed by Gustavo Marcal and Carla de Paula. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> and use the code D3AA-8941-CFE7-E36A.

	CLASSIFICAÇÃO PÚBLICA	GEOTECNIA	
BARRAGEM FORQUILHA V RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291		Nº VALE: RL-1850HH-X-40149	PÁGINA 6/7
			REV. 0

Página 2/2



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

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20254338838

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local _____ de _____ de _____
data

CARLA MORAES DE PAULA - CPF: 088.149.796-77

VALE/SA - 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.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 271,47 Registrada em: 08/10/2025 Valor pago: R\$ 271,48 Nosso Número: 8609364676

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: A3d29
Impresso em: 08/10/2025 às 14:22:50 por: , ip: 155.190.29.6


www.crea-mg.org.br
Tel: 0800 031 2732

atendimento@crea-mg.org.br
Fax:

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Minas Gerais



Este documento foi assinado eletronicamente por Gustavo Marcal e Carla de Paula. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> e utilize o código D3AA-8941-CFE7-E36A. This document has been digitally signed by (signersNames) . This document has been electronically signed by Gustavo Marcal e Carla de Paula. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> and use the code D3AA-8941-CFE7-E36A.

 VALE	<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p>PÚBLICA</p>	<p>GEOTECNIA</p>	
<p>BARRAGEM FORQUILHA V RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</p>		<p>Nº VALE:</p> <p>RL-1850HH-X-40149</p>	<p>PÁGINA</p> <p>7/7</p> <p>REV.</p> <p>0</p>



PROTOCOLO DE ASSINATURA(S)

O documento acima foi proposto para assinatura digital na plataforma Portal de Assinaturas Vale. Para verificar as assinaturas clique no link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/D3AA-8941-CFE7-E36A> ou vá até o site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> e utilize o código abaixo para verificar se este documento é válido. The above document was proposed for digital signature on the platform Portal de Assinaturas Vale . To check the signatures click on the link: <https://vale.portaldeassinaturas.com.br/Verificar/D3AA-8941-CFE7-E36A> or go to the Website <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> and use the code below to verify that this document is valid.

Código para verificação: D3AA-8941-CFE7-E36A



Hash do Documento

2A29EE49D1D5D5D0CF7FD744805869202F0B58C2BE7828C4BDBCE73724AF4E90

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 10/10/2025 é(são) :

- ☒ Gustavo Marcal (Signatário) - 048.725.086-96 em 09/10/2025 16:47 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica

Evidências

Client Timestamp Thu Oct 09 2025 16:47:11 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)
Geolocation Latitude: -19.9808488 Longitude: -43.9444919 Accuracy: 80.55220031738281
IP 179.84.141.213
Identificação: Por email: gustavo.marcal@vale.com
Hash Evidências:
A246D934089C60C36E7DA229A53C6B1714F6C59802A6E962F0D20880C719A3FD

- ☒ Carla de Paula (Signatário) - 088.149.796-77 em 09/10/2025 14:56 UTC-03:00
Tipo: Assinatura Eletrônica

Evidências

Client Timestamp Thu Oct 09 2025 14:56:20 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)
Geolocation Latitude: -19.880314409738503 Longitude: -43.99121661682546 Accuracy: 16.352479744484413
IP 201.17.208.164
Identificação: Por email: carla.paula@vale.com
Hash Evidências:
C4C65B7F70F537F909E99807769D3B751779DE006FB238E94041AA6E73174348