 <b>VALE</b>	CLASSIFICAÇÃO: PÚBLICA	<b>GEOTECNIA</b>
<b>BARRAGEM FORQUILHA IV RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</b>		PÁGIN <b>2/7</b> REV <b>0</b>

## **ÍNDICE**

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

 <b>VALE</b>	CLASSIFICAÇÃO: PÚBLICA	<b>GEOTECNIA</b>
<b>BARRAGEM FORQUILHA IV RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</b>		PÁGIN <b>3/7</b> REV <b>0</b>

## **1.0 INTRODUÇÃO**

A Barragem Forquilha IVI está localizada no Município Ouro Preto, Estado de Minas Gerais, na Mina de 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 IV, 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 IV, 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, conforme manual de operação e níveis de controle pré-definidos, é possível determinar a condição satisfatória do comportamento da freática e poropressões do maciço e fundação do barramento, embora alguns instrumentos tenham apresentado variações com leituras acima dos níveis de atenção. Ressalta-se que os instrumentos são acompanhados diariamente pela geotecnia operacional, Engenheiro de Registro e pelo Centro de Monitoramento Geotécnico, e são avaliados em conjunto com outros instrumentos convencionais, e com os equipamentos de monitoramento de deslocamentos superficiais, que são: réguas de reservatório, estação robótica automatiza, radar terrestre e radar Insar Satelital.

 <b>VALE</b>	CLASSIFICAÇÃO: PÚBLICA	<b>GEOTECNIA</b>
<b>BARRAGEM FORQUILHA IV</b>		PÁGIN <b>4/7</b>
<b>RELATÓRIO TÉCNICO</b>		REV <b>0</b>
<b>RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</b>		

## ANEXO I

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

 **REGISTRO DE LEITURAS DOS INSTRUMENTOS**

País

Brasil

Complexo

Paraopeba Sul

Estrutura

Forquilha IV


CARREGAR

LIMPAR FILTROS

Régua de Reservatório	Tipo Leitura	Leitura (m)	Última Leitura
FABFQIVRR002	Manual	1078.58	25/09/2025
FABFQIVRR001_A	Automatico	1078.52	03/10/2025
FABFQIVRR002_A	Automatico	1078.56	03/10/2025

Piezômetro	Tipo Leitura	Leitura (m)	Última Leitura
FABFQIVPZ001	Manual	1066.5*	25/09/2025
FABFQIVPZ002	Manual	1064.44*	25/09/2025
FABFQIVPZ003	Manual	1044.43*	25/09/2025
FABFQIVPZ007	Manual	1050.53*	25/09/2025
FABFQIVPZ008	Manual	1032.86*	25/09/2025
FABFQIVPZ009_A	Automatico	1014.38	03/10/2025
FABFQIVPZ010	Manual	1022.71	11/09/2025
FABFQIVPZ010_A	Automatico	1022.63	03/10/2025
FABFQIVPZ011	Manual	1011.21*	25/09/2025
FABFQIVPZ012	Manual	1029.88*	25/09/2025
FABFQIVPZ013	Manual	1044*	25/09/2025
FABFQIVPZ014	Manual	992.32*	25/09/2025
FABFQIVPZ015	Manual	996.83	25/09/2025
FABFQIVPZ016	Manual	1012.19*	25/09/2025
FABFQIVPZ017	Manual	1011.58*	25/09/2025
FABFQIVPZ018_A	Automatico	1018.59	03/10/2025
FABFQIVPZ019	Manual	1031.43*	25/09/2025
FABFQIVPZ020	Manual	1045.37*	25/09/2025
FABFQIVPZ021_A	Automatico	1056.46	03/10/2025
FABFQIVPZ022_A	Automatico	1050.17	03/10/2025
FABFQIVPZ023	Manual	1035.11	25/09/2025
FABFQIVPZ025	Manual	1030.4	25/09/2025
FABFQIVPZ026	Manual	1069.86	25/09/2025
FABFQIVPZ028	Manual	1001.54	25/09/2025
FABFQIVPZ030	Manual	1026.87	25/09/2025
FABFQIVPZ031	Manual	1030.12	25/09/2025
FABFQIVPZ032	Manual	1004.24	25/09/2025
FABFQIVPZ035	Manual	1009.07	25/09/2025
FABFQIVPZ036	Manual	996.95	25/09/2025
FABFQIVPZ037_A	Automatico	1076.25	03/10/2025
FABFQIVPZ038_A	Automatico	1075.29	03/10/2025
FABFQIVPZ040	Manual	995.13	25/09/2025
FABFQIVPZ041	Manual	1001.4*	25/09/2025
FABFQIVPZ042	Manual	1022.86	25/09/2025
FABFQIVPZ043	Manual	988.365	25/09/2025

Medidor de Nivel d'Água	Tipo Leitura	Leitura (m)	Última Leitura
FABFQIVMA009	Manual	1048.34*	25/09/2025
FABFQIVMA008	Manual	1034.5*	25/09/2025
FABFQIVMA007_A	Automatico	1022.11	02/10/2025
FABFQIVMA006	Manual	1014.54*	25/09/2025
FABFQIVMA005_A	Automatico	1021.15	03/10/2025
FABFQIVMA004_A	Automatico	1002.94	03/10/2025
FABFQIVMA003	Manual	993.71*	11/09/2025
FABFQIVMA002	Manual	995.1*	25/09/2025
FABFQIVMA001	Manual	1032.42*	25/09/2025

	CLASSIFICAÇÃO: PÚBLICA	GEOTECNIA	PÁGINA <b>5/7</b>
			REV <b>0</b>
<b>BARRAGEM FORQUILHA IV</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>			

## 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 MG20243375662**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

<b>1. Responsável Técnico</b>	
ALEXANDRE CRISTINO CORREA DOS SANTOS	
Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL	RNP: 1001296591 Registro: GO0000010532D MG
<b>2. Dados do Contrato</b>	
Contratante: Vale S/A	CPF/CNPJ: 33.592.510/0037-65
AVENIDA DOUTOR MARCO PAULO SIMON JARDIM	Nº: 3580
Complemento: Prédio 01	Bairro: MINA DE ÁGUAS CLARAS
Cidade: NOVA LIMA	UF: MG CEP: 34006270
Contrato: Não especificado	Celebrado em: 01/10/2024
Valor: R\$ 20.000,00	Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação Institucional: Outros	
<b>3. Dados da Obra/Serviço</b>	
RODOVIA Rodovia BR-040 KM 598	Nº: SN
Complemento: Mina de Fábrica	Bairro: Miguel Burnier
Cidade: OURO PRETO	UF: MG CEP: 35400000
Data de início: 07/10/2024	Previsão de término: 31/12/2026
Finalidade: OUTROS	Coordenadas Geográficas: 0, 0
Proprietário: Vale S/A	Código: Não Especificado
	CPF/CNPJ: 33.592.510/0037-65
<b>4. Atividade Técnica</b>	
20 - Gestão	Quantidade
70 - Monitoramento > OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES	7,00
> DE BARRAGENS > #5.2.1.4 - DE MATERIAL MISTO	un
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART	
<b>5. Observações</b>	
Responsável técnico pela elaboração do relatório técnico com os resultados das análises e dos acompanhamentos do grau de umidade e do nível das barragens Área IX, Dique de Pedra, Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III, Forquilha IV e Grupo, conforme Lei Estadual 23.291	
<b>6. Declarações</b>	
- 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: <a href="https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legislacao-politica-privacidade-dados">https://www.crea-mg.org.br/transparencia/legislacao-politica-privacidade-dados</a> . 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.	
<b>7. Entidade de Classe</b>	
- SEM INDICAÇÃO DE ENTIDADE DE CLASSE	
<b>8. Assinaturas</b>	
Declaro serem verdadeiras as informações acima	ALEXANDRE CRISTINO CORREA DOS SANTOS - CPF: 834.045.381-53
Local	Vale S/A - CNPJ: 33.592.510/0037-65
<b>9. Informações</b>	
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.	
<b>10. Valor</b>	

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: cfa1w  
Impressão em: 07/10/2024 às 12:55:56 por: ip: 155.190.28.7

[www.crea-mg.org.br](http://www.crea-mg.org.br)  
Tel: 0800 031 2732

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

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



Este documento foi assinado eletronicamente por DANIEL BERNARDES RAPOSO. Para verificar as assinaturas vá ao site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> e utilize o código DA69-1553-C108-B547. To verify the signatures, go to the site <https://vale.portaldeassinaturas.com.br> and use the code DA69-1553-C108-B547.

 <b>VALE</b>	CLASSIFICAÇÃO: PÚBLICA	<b>GEOTECNIA</b>
<b>BARRAGEM FORQUILHA IV RELATÓRIO TÉCNICO RESULTADOS DAS ANÁLISES E DOS ACOMPANHAMENTOS DO GRAU DE UMIDADE E DO NÍVEL DA BARRAGEM – LEI ESTADUAL 23.291</b>		<b>PÁGINA 6/7</b> <b>REV 0</b>

Página 2/2



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

**CREA-MG**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº MG20243375662**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais


INICIAL

Valor da ART: R\$ 262,55   Registrada em: 03/10/2024   Valor pago: R\$ 262,55   Nosso Número: 8605793956

This document has been digitally signed by (signersNames). This document has been electronically signed by DANIEL BERNARDES RAPOSO. To verify the signatures, go to the site https://vale.portaldeassinaturas.com.br and use the code DW69-1583-C108-B547.

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: cda1w  
Impressão em: 07/10/2024 às 12:55:56 por: , ip: 155.190.28.7



 <b>VALE</b>	CLASSIFICAÇÃO: PÚBLICA	<b>GEOTECNIA</b>
<b>BARRAGEM FORQUILHA IV RELATÓRIO TÉCNICO 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>



## 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/DA69-15B3-C108-B547> 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/DA69-15B3-C108-B547> 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: DA69-15B3-C108-B547**



### Hash do Documento

42A6C84E3A8E332F2BFF833D99E56E5802CEDFC1A1E4EBA1C3952293E63C920B

O(s) nome(s) indicado(s) para assinatura, bem como seu(s) status em 08/10/2024 é(são) :

☒ Daniel Bernardes Raposo (Signatário) - 283.483.288-90 em 08/10/2024 13:48 UTC-03:00

**Tipo:** Assinatura Eletrônica

**Identificação:** Por email: [daniel.raposo@vale.com](mailto:daniel.raposo@vale.com)

### Evidências

**Client Timestamp** Tue Oct 08 2024 13:48:11 GMT-0300 (Horário Padrão de Brasília)

**Geolocation** Latitude: -20.418059641089773 Longitude: -43.87358507472838 Accuracy: 55

**name** Daniel Bernardes Raposo

**email** [daniel.raposo@vale.com](mailto:daniel.raposo@vale.com)

**externalEmail** [daniel.raposo@vale.com](mailto:daniel.raposo@vale.com)

**signerIdentifier** 28348328890

**signerIdentifierName** CPF

**pendingActionNotification** Email [daniel.raposo@vale.com](mailto:daniel.raposo@vale.com)

**IP** 189.125.190.87

**Hash Evidências:**

6FC331AD5FCB769842EDF641F1BD2799168B952A87BA7F9172C7554F65E5E054

