

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020802\_01

### 1. Dados do Cliente

|              |  |         |    |      |           |
|--------------|--|---------|----|------|-----------|
| Empresa:     | Águas de Votorantim S/A                      |         |    |      |           |
| Endereço:    | Av. Reverendo Jose Mnaoel da Conceição, 1593 |         |    |      |           |
| Cidade:      | Votorantim                                   | Estado: | SP | CEP: | 18111-000 |
| Contratante: | Águas de Votorantim S/A                      |         |    |      |           |

### 2. Dados do Equipamento / Sonda

|                   |                        |                          |                     |
|-------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|
| Instrumento:      | Medidor Multiparâmetro | Parâmetro:               | Oxigênio Dissolvido |
| Modelo:           | HQ40D                  | Nº de Série:             | 170900008065        |
| Fabricante:       | Hach                   | Identificação:           | 1976                |
| Modelo Sonda OD.: | Não Especificado       | Identificação Sonda OD.: | Não Especificado    |

### 4. Condições Ambientais

|                    |
|--------------------|
| Temperatura ( °C ) |
| 24,05 ± 0,5 °C     |

|                          |
|--------------------------|
| Umidade Relativa ( %ur ) |
| 53 ± 2 %ur               |

### 5. Informações da Calibração

|                        |                     |                     |            |
|------------------------|---------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor:      | Ygor Padovan        | Data da Calibração: | 09/03/2023 |
| Signatário Autorizado: | Renato Rainho       | Data da Emissão:    | 09/03/2023 |
| Local da Calibração:   | Águas de Votorantim |                     |            |

### 6. Rastreabilidade dos Padrões

| Código do Padrão | Descrição do Padrão                 | Orgão Calibrador | Certificado de Calibração | Data da Calibração | Validade da Calibração |
|------------------|-------------------------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| G002A03TH - T    | Termômetro Digital                  | ER Analítica     | 019125_01                 | 11/11/2022         | 10/11/2024             |
| G002A03TH - H    | Higrômetro Digital                  | ER Analítica     | 019125_01                 | 11/11/2022         | 10/11/2024             |
| MR 2 - OD        | Solução de Oxigênio Zero Dissolvido | Qhemis           | 126016                    | 01/08/2022         | 01/08/2023             |



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020802\_01

### 7. Resultados da Calibração no Parâmetro - Oxigênio Dissolvido

#### 7a. Resultados Antes da Calibração com Material de Referência - Oxigênio Dissolvido

| ( VR )<br>Valor de<br>Referência<br>( mg/L ) | ( VMO )<br>Valor Médio do Objeto<br>( mg/L ) | ( T )<br>Tendência<br>VMO - VR<br>( mg/L ) | ( U )<br>Incerteza<br>Expandida<br>( mg/L ) | Fator de<br>Abrangência<br>( k ) | Graus de<br>Liberdade<br>Efetivos<br>( v <sub>eff</sub> ) |
|--|--|--|---|----------------------------------|---|
| 0,10   | 0,14   | 0,04                                       | 0,10  | 2,00                             | Infinito  |

#### 7b. Resultados Depois da Calibração com Material de Referência - Oxigênio Dissolvido

| ( VR )<br>Valor de<br>Referência<br>( mg/L ) | ( VMO )<br>Valor Médio do Objeto<br>( mg/L ) | ( T )<br>Tendência<br>VMO - VR<br>( mg/L ) | ( U )<br>Incerteza<br>Expandida<br>( mg/L ) | Fator de<br>Abrangência<br>( k ) | Graus de<br>Liberdade<br>Efetivos<br>( v <sub>eff</sub> ) |
|--|--|--|---|----------------------------------|---|
| 0,10   | 0,11   | 0,01                                       | 0,10  | 2,00                             | Infinito  |

### 8. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme Instrução de Calibração IC-04 pelo método comparativo.  
O Valor Médio do Objeto foi herdado pela média de 3 leituras obtidas pelo padrão em cada ponto.

### 9. Informações Complementares

- 1 - A incerteza expandida relatada, é declarada como a incerteza padrão, multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com v<sub>eff</sub> graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- 2 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado.
- 3 - É proibida a reprodução parcial deste certificado, sem prévia autorização do laboratório.

### 10. Observações

Nenhuma.

### 11. Responsável Técnico

Renato Rainho

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001