

**Laboratório de Calibração ER Analítica**

Certificado de Calibração nº

017853\_01

**1. Dados do Cliente**

|              |                            |         |    |      |           |
|--------------|----------------------------|---------|----|------|-----------|
| Empresa:     | Paranaguá Saneamento S.A.  |         |    |      |           |
| Endereço:    | Rua Vieira dos Santos, 333 |         |    |      |           |
| Cidade:      | Paranaguá                  | Estado: | PR | CEP: | 83203-050 |
| Contratante: | Paranaguá Saneamento S.A.  |         |    |      |           |

**2. Dados do Equipamento / Eletrodo**

|                  |                           |                         |                  |
|------------------|---------------------------|-------------------------|------------------|
| Instrumento:     | Condutivímetro de Bancada | Capacidade:             | 0,01 - 200 mS/cm |
| Modelo:          | CG1800                    | Nº de Série:            | 18062006001017   |
| Fabricante:      | Gehaka                    | Identificação:          | Não especificado |
| Modelo Eletrodo: | Sonda GEHAKA              | Identificação Eletrodo: | 0115/18          |

**3. Condições Ambientais**

|                    |
|--------------------|
| Temperatura ( °C ) |
| 21,1 ± 0,4 °C      |

|                          |
|--------------------------|
| Umidade Relativa ( %UR ) |
| 56 ± 2 % ur              |

**4. Informações da Calibração**

|                        |                    |                     |            |
|------------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor:      | Giuseppe Zanatta   | Data da Calibração: | 30/08/2022 |
| Signatário Autorizado: | Wellington Barbosa | Data da Emissão:    | 30/08/2022 |
| Local da Calibração:   | Laboratório        |                     |            |

**5. Rastreabilidade dos Padrões**

| Código do Padrão | Descrição do Padrão                    | Órgão Calibrador | Certificado de Calibração | Data da Calibração | Validade da Calibração |
|------------------|--|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| G002A03TH - T    | Termômetro Digital                     | Visomes          | LV02172-36533-20-R0       | 15/10/2020         | 15/10/2022             |
| G002A03TH - H    | Higrômetro Digital                     | Visomes          | LV02172-36533-20-R0       | 15/10/2020         | 15/10/2022             |
| H001A03DE        | Década de Resistência                  | IPT              | 188742-101                | 02/02/2022         | 03/02/2024             |
| J004A03TE        | Termometro Digital                     | Fluke            | C1318133                  | 18/03/2021         | 18/03/2023             |
| MRC 2 - CE 147   | Condutividade Eletrolítica 147 µ S/cm  | Visomes          | PMR-0559-R0               | 19/05/2021         | 30/11/2022             |
| MRC 1 - CE 1400  | Condutividade Eletrolítica 1400 µ S/cm | Inmetro          | DIMCI 0278/2020b          | 13/04/2021         | 12/03/2023             |



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017853\_01

### 6. Resultados da Calibração Elétrica - ( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ )

| (VR)<br>Valor de<br>Referência<br>( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ) | (VMO)<br>Valor Médio do Objeto<br>( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ) | (T)<br>Tendência<br>VMO - VR<br>( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ) | (U)<br>Incerteza<br>Expandida<br>( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ) | Fator de<br>Abrangência<br>(k) | Graus de<br>Liberdade<br>Efetivos<br>(veff) |
|--|--|--|---|--------------------------------|---|
| 1,0  | 1,0  | 0,0  | 0,1   | 2,00                           | Infinito                                    |
| 5,0  | 5,0  | 0,0  | 0,1   | 2,00                           | Infinito                                    |
| 10,0   | 10,0   | 0,0  | 0,1   | 2,00                           | Infinito                                    |
| 50,0   | 50,0   | 0,0  | 0,1   | 2,00                           | Infinito                                    |
| 100,0  | 100,0  | 0,0  | 0,1   | 2,00                           | Infinito                                    |
| 500,0  | 500,0  | 0,0  | 0,1   | 2,00                           | Infinito                                    |
| 1.000,0  | 1.000,0  | 0,0  | 0,1   | 2,00                           | Infinito                                    |

### 7. Resultados da Calibração Indicador / Eletrodo com MRC - ( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ )

| (VR)<br>Valor de<br>Referência<br>( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ) | (VMO)<br>Valor Médio do Objeto<br>( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ) | (T)<br>Tendência<br>VMO - VR<br>( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ) | (U)<br>Incerteza<br>Expandida<br>( $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ ) | Fator de<br>Abrangência<br>(k) | Graus de<br>Liberdade<br>Efetivos<br>(veff) |
|--|--|--|---|--------------------------------|---|
| 147,3  | 147,1  | -0,2   | 53,0  | 4,53                           | 2,724339904                                 |
| 1.424  | 1.424  | 0  | 35  | 2,02                           | 148,4250793                                 |

### 8. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme Instrução de Calibração PR-22 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 ajuste não faz parte do escopo de acreditação da ER Analítica.
- 3 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado.
- 4 - É proibida a reprodução parcial deste certificado, sem prévia autorização do laboratório.
- 5 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida

### 10. Observações

Nenhuma.

### 11. Responsável Técnico

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.