

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017794\_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

|              |                      |                |                  |
|--------------|----------------------|----------------|------------------|
| Instrumento: | Colorimetro Portatil | Parâmetro:     | Cloro            |
| Modelo:      | DR300                | Nº de Série:   | 19040A002072     |
| Fabricante:  | Hach                 | Identificação: | Não especificado |

### 3. Condições Ambientais

|                    |
|--------------------|
| Temperatura ( °C ) |
| 21,5 ± 0,4 °C      |

|                          |
|--------------------------|
| Umidade Relativa ( %UR ) |
| 68 ± 2 % ur              |

### 4. Informações da Calibração

|                        |                    |                     |            |
|------------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor:      | Giuseppe Zanatta   | Data da Calibração: | 01/09/2022 |
| Signatário Autorizado: | Wellington Barbosa | Data da Emissão:    | 01/09/2022 |
| Local da Calibração:   | Laboratório        |                     |            |

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

| Código do Padrão | Descrição do Padrão      | Orgão 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             |
| I001A03CL        | Padrão de Gelex de Cloro | ER Analítica     | 015074_01                 | 27/12/2021         | 27/12/2022             |



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017794\_01

### 6a. Resultados Antes da Calibração com Material de Referência - mg/L

| ( 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>( veff ) |
|--|--|--|---|----------------------------------|---|
| 0,25   | 0,33   | 0,08                                       | 0,02  | 2,00                             | Infinito                                      |
| 0,98   | 1,10   | 0,12                                       | 0,02  | 2,00                             | Infinito                                      |
| 1,70   | 1,88   | 0,18                                       | 0,02  | 2,00                             | Infinito                                      |

### 6b. Resultados Depois da Calibração com Material de Referência - mg/L

| ( 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>( veff ) |
|--|--|--|---|----------------------------------|---|
| 0,25   | 0,25   | 0,00                                       | 0,02  | 2,00                             | Infinito                                      |
| 0,98   | 0,98   | 0,00                                       | 0,02  | 2,00                             | Infinito                                      |
| 1,70   | 1,69   | -0,01                                      | 0,02  | 2,00                             | Infinito                                      |

## 7. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme Instrução de Calibração IC-09 pelo método comparativo.  
O Valor Médio do Objeto foi herdado pela média de 3 leituras obtidas pelo padrão em cada ponto.

## 8. 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 veff 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.

## 9. Observações

Nenhuma.

## 10. Responsável Técnico

Wellington Barbosa

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001