

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013175\_01

### 1. Dados do Cliente

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

### 2. Dados do Equipamento

|              |                        |                |                  |
|--------------|------------------------|----------------|------------------|
| Instrumento: | Medidor Respirometrico | Capacidade:    | 0 à 4000 mg/L    |
| Modelo:      | OxiTop - I S           | Nº de Série:   | 18112175         |
| Fabricante:  | WTW                    | Identificação: | Não Especificado |

### 3. Condições Ambientais

|                  |
|------------------|
| Temperatura (°C) |
| 20 ± 0,4 °C      |

|                        |
|------------------------|
| Umidade Relativa (%ur) |
| 38 ± 2 % ur            |

### 4. Informações da Calibração

|                        |                    |                     |            |
|------------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor:      | Guilherme Silva    | Data da Calibração: | 15/07/2021 |
| Signatário Autorizado: | Wellington Barbosa | Data da Emissão:    | 15/07/2021 |

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| Local da Calibração: | Laboratório ETE Emboguaçu |
|----------------------|---------------------------|

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

| Código do Padrão | Descrição do Padrão | Órgão Calibrador | Certificado de Calibração | Data da Calibração | Validade da Calibração |
|------------------|---------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| G001A03TH - T    | Termômetro Digital  | Visomes          | LV02172-17944-20-R0       | 26/06/2020         | 26/06/2022             |
| G001A03TH - H    | Higrômetro Digital  | Visomes          | LV02172-17944-20-R0       | 26/06/2020         | 26/06/2022             |
| J001A03MB        | Vacuômetro Digital  | Presys           | R3128.06.21               | 17/06/2021         | 17/06/2023             |



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013175\_01

### 6. Resultados da Calibração em mg/L de DBO

| Faixa de Medição: 0 - 4000 mg/L           |  | Resolução: 100 mg/L            | Identificação do Sensor: 0                  |                                  |   |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| ( VR )<br>Valor de Referência<br>( mg/L ) | ( VMO )<br>Valor Médio do Objeto<br>( mg/L ) | ( T )<br>Tendência<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> ) |
| 200                                       | 200  | 0                              | 58  | 2,00                             | Infinito  |
| 600                                       | 600  | 0                              |   |                                  |   |
| 1.000                                     | 1.000  | 0                              |   |                                  |   |
| 2.000                                     | 2.000  | 0                              |   |                                  |   |
| 4.000                                     | 4.000  | 0                              |   |                                  |   |

### 7. Procedimento da Calibração

Calibração foi realizada pelo método comparativo, tomando como base o princípio de medição do equipamento (Respirométrico), utilizando pressão como grandeza de entrada, sendo realizado 2 ciclos de medição, considerando em cada ciclo os sentidos ascendentes e descendente da pressão correspondente. O valor de Referência foi herdado pela média de 3 medições obtidas pelo padrão em cada ponto.

### 8. Informações Complementares

- 1) Tendência = Leitura do instrumento - Leitura de Referência
- 4) A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição, multiplicada pelo fator de abrangência "k", o qual para uma distribuição t com graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- 5) É proibida a reprodução parcial ou total deste certificado, sem prévia autorização.
- 6) Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- 7) Foi utilizado como referência o Standard Method 5210.

### 9. Observações

Nenhuma.

### 10. Responsável

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.