

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020549_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|---|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo | | | | |
| Endereço: | Rua Cachetal, 50 | | | | |
| Cidade: | Caragatatuba | Estado: | SP | Cep: | 11663-240 |
| Contratante: | Marte Científica e Instr. Indl Ltda | | | | |

2. Dados do Equipamento

| | | | |
|--------------|------------------------|----------------|------------------|
| Instrumento: | Medidor Respirometrico | Capacidade: | 0 à 4000 mg/L |
| Modelo: | OxiTop - I S | Nº de Série: | 22450615 |
| Fabricante: | WTW | Identificação: | Não Especificado |

3. Condições Ambientais

| |
|--------------------|
| Temperatura (°C) |
| 21,25 ± 0,4 °C |

| |
|--------------------------|
| Umidade Relativa (%ur) |
| 53,35 ± 2 %ur |

4. Informações da Calibração

| | | | |
|------------------------|----------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | José Messias Fontana | Data da Calibração: | 24/02/2023 |
| Signatário Autorizado: | Renato Rainho | Data da Emissão: | 24/02/2023 |

| | |
|----------------------|--|
| Local da Calibração: | Laboratório de Calibração ER Analítica |
|----------------------|--|

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 | ER Analítica | 019125_01 | 11/11/2022 | 10/11/2024 |
| G002A03TH - H | Higrômetro Digital | ER Analítica | 019125_01 | 11/11/2022 | 10/11/2024 |
| J001A03MB | Vacuômetro Digital | Presys | R3128.06.21 | 17/06/2021 | 17/06/2023 |



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020549_01

6. Resultados da Calibração em mg/L de DBO

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|
| Faixa de Medição: | 0 - 40 mg/L | Resolução: | 0,1 mg/L | Identificação do Sensor: | N/C |
|--------------------------|-------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abragência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|---------------------------------------|--|----------------------------|---|-------------------------------|---|
| 4,0 | 4,0 | 0,0 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 20,0 | 20,0 | 0,0 | | | |
| 40,0 | 40,0 | 0,0 | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|-------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|
| Faixa de Medição: | 0 - 80 mg/L | Resolução: | 0,1 mg/L | Identificação do Sensor: | N/C |
|--------------------------|-------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abragência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|---------------------------------------|--|----------------------------|---|-------------------------------|---|
| 8,0 | 8,0 | 0,0 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 40,0 | 40,0 | 0,0 | | | |
| 80,0 | 80,0 | 0,0 | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|
| Faixa de Medição: | 0 - 200 mg/L | Resolução: | 0,1 mg/L | Identificação do Sensor: | N/C |
|--------------------------|--------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abragência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|---------------------------------------|--|----------------------------|---|-------------------------------|---|
| 20,0 | 20,1 | 0,1 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 100,0 | 100,1 | 0,1 | | | |
| 200,0 | 199,9 | -0,1 | | | |

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020549_01

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|
| Faixa de Medição: | 0 - 400 mg/L | Resolução: | 0,1 mg/L | Identificação do Sensor: | N/C |
|--------------------------|--------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|---------------------------------------|--|----------------------------|---|--------------------------------|---|
| 40,0 | 40,2 | 0,2 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 200,0 | 200,2 | 0,2 | | | |
| 400,0 | 399,9 | -0,1 | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|--------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|
| Faixa de Medição: | 0 - 800 mg/L | Resolução: | 0,1 mg/L | Identificação do Sensor: | N/C |
|--------------------------|--------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|---------------------------------------|--|----------------------------|---|--------------------------------|---|
| 80,0 | 80,4 | 0,4 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 400,0 | 400,5 | 0,5 | | | |
| 800,0 | 799,8 | -0,2 | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|---------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|
| Faixa de Medição: | 0 - 2000 mg/L | Resolução: | 0,1 mg/L | Identificação do Sensor: | N/C |
|--------------------------|---------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|---------------------------------------|--|----------------------------|---|--------------------------------|---|
| 200,0 | 200,5 | 0,5 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 1.000,0 | 1.001,1 | 1,1 | | | |
| 2.000,0 | 2.005,0 | 5,0 | | | |

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

020549_01

| | | | | | |
|--------------------------|---------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|
| Faixa de Medição: | 0 - 4000 mg/L | Resolução: | 0,1 mg/L | Identificação do Sensor: | N/C |
|--------------------------|---------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----|

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VMO) Valor Médio do Objeto (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | (U) Incerteza Expandida (mg/L) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 400,0 | 401,0 | 1,0 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 2.000,0 | 2.002,2 | 2,2 | | | |
| 4.000,0 | 4.010,0 | 10,0 | | | |

7. Procedimento da Calibração

Calibração foi realizada pelo método comparativo, conforme procedimento PR-18, 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

Renato Rainho

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.