

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

015576_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|---|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo | | | | |
| Endereço: | Rua Joaquim Marques Alves, 1002 | | | | |
| Cidade: | Registro | Estado: | SP | Cep: | 11900-000 |
| Contratante: | Marte Científica e Instr. Indl Ltda | | | | |

2. Dados do Equipamento

| | | | |
|--------------|------------------------|----------------|------------------|
| Instrumento: | Medidor Respirometrico | Capacidade: | 0 à 4000 mg/L |
| Modelo: | OxiTop - I B | Nº de Série: | 21411173 |
| Fabricante: | WTW | Identificação: | Não Especificado |

3. Condições Ambientais

| |
|------------------|
| Temperatura (°C) |
| 20,65 ± 0,4 °C |

| |
|------------------------|
| Umidade Relativa (%ur) |
| 43,5 ± 2 % ur |

4. Informações da Calibração

| | | | |
|------------------------|--------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | Jhonny Nolasco | Data da Calibração: | 24/02/2022 |
| Signatário Autorizado: | Wellington Barbosa | Data da Emissão: | 24/02/2022 |

| | |
|----------------------|--|
| 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 | 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 |
| J001A03MB | Vacuômetro Digital | Presys | R3128.06.21 | 17/06/2021 | 17/06/2023 |



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

015576_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: | Não Especificado |
|--------------------------|-------------|-------------------|----------|---------------------------------|------------------|

| (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 (v _{eff}) |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 2,0 | 1,9 | -0,1 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 5,0 | 5,0 | 0,0 | | | |
| 10,0 | 10,0 | 0,0 | | | |
| 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: | Não Especificado |
|--------------------------|-------------|-------------------|----------|---------------------------------|------------------|

| (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 (v _{eff}) |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 8,0 | 7,9 | -0,1 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 10,0 | 10,1 | 0,1 | | | |
| 20,0 | 20,2 | 0,2 | | | |
| 40,0 | 39,9 | -0,1 | | | |
| 80,0 | 79,8 | -0,2 | | | |

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

| (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 (v _{eff}) |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 20,0 | 19,7 | -0,3 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 40,0 | 39,4 | -0,6 | | | |
| 60,0 | 60,5 | 0,5 | | | |
| 100,0 | 99,8 | -0,2 | | | |
| 200,0 | 199,7 | -0,3 | | | |



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

015576_01

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

| (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 (v _{eff}) |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 40,0 | 39,9 | -0,1 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 80,0 | 79,5 | -0,5 | | | |
| 100,0 | 99,8 | -0,2 | | | |
| 200,0 | 199,5 | -0,5 | | | |
| 400,0 | 399,1 | -0,9 | | | |

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

| (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 (v _{eff}) |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 50,0 | 49,9 | -0,1 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 200,0 | 200,6 | 0,6 | | | |
| 400,0 | 399,8 | -0,2 | | | |
| 600,0 | 600,2 | 0,2 | | | |
| 800,0 | 799,5 | -0,5 | | | |

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

| (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 (v _{eff}) |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| 100,0 | 99,8 | -0,2 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 200,0 | 199,8 | -0,2 | | | |
| 500,0 | 499,8 | -0,2 | | | |
| 1.000,0 | 1.000,1 | 0,1 | | | |
| 2.000,0 | 1.999,8 | -0,2 | | | |

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

015576_01

| Faixa de Medição: 0 - 4000 mg/L | | Resolução: 0,1 mg/L | Identificação do Sensor: Não Especificado | | |
|---|--|--------------------------------|---|----------------------------------|---|
| (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) |
| 100,0 | 99,6 | -0,4 | 0,1 | 2,00 | Infinito |
| 500,0 | 499,6 | -0,4 | | | |
| 1.000,0 | 999,7 | -0,3 | | | |
| 2.000,0 | 1.999,3 | -0,7 | | | |
| 4.000,0 | 3.999,2 | -0,8 | | | |

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.