

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

016938_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|---|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | Visomes Service Comercio de Equip. de Precisão - EIRELI | | | | |
| Endereço: | Rua Joaquim dos Santos, 189 | | | | |
| Cidade: | São Paulo | Estado: | SP | Cep: | 04823-080 |
| Contratante: | Visomes Service Comercio de Equip. de Precisão - EIRELI | | | | |

2. Dados do Equipamento / Eletrodo

| | | | |
|------------------|------------------------|---------------------|-------------------|
| Instrumento: | Medidor Multiparâmetro | Capacidade: | 0,02 - 19000 mg/l |
| Modelo: | HQ430d | Nº de Série: | 180900004326 |
| Fabricante: | Hach | Identificação: | 9792 |
| Modelo Eletrodo: | ISEF121 | Modelo Sensor Temp: | - |
| Id. Eletrodo: | 212162933514 | Id. Sensor Temp.: | - |

3. Condições Ambientais

| |
|------------------|
| Temperatura (°C) |
| 23,1 ± 0,4 °C |

| |
|------------------------|
| Umidade Relativa (%ur) |
| 36,75 ± 2,2 % ur |

| |
|---------------------------|
| Pressão Atmosférica (hPa) |
| 937,1 ± 0,2 hPa |

4. Informações da Calibração

| | | | |
|----------------------|--|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | Jhonny Nolasco | Data da Calibração: | 08/07/2022 |
| Responsável Técnico: | Renato Rainho | Data da Emissão: | 08/07/2022 |
| 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 |
|------------------|----------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| J001A03TE | Termômetro Digital | Visomes | LV02172-10092-21-R0 | 25/03/2021 | 25/03/2023 |
| J001A03TH | Higrômetro Digital | Visomes | LV02172-10092-21-R0 | 25/03/2021 | 25/03/2023 |
| J001A03BA | Barômetro Digital | Visomes | LV02172-09593-21-R0 | 25/05/2021 | 23/03/2023 |
| H001A03SI | Simulador de pH / mV | IPT | 188727-101 | 03/02/2022 | 03/02/2024 |
| MRC 2 - F1000 | MRC de Fluoreto | Inorganic | S2-F704242 | 19/05/2021 | 19/05/2025 |
| J004A03TE | Termometro Digital | Fluke | C1318133 | 18/03/2021 | 18/03/2023 |



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

016938_01

6. Resultados da calibração do sistema de medição indicador/eletrodo com MRC
Resultados da Calibração com MRC - Primeira Faixa

| Faixa de Medição: | | Temperatura Indicada no Padrão: | | 24 °C | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--|
| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VI) Valor Indicação (mg/L) | (VI) Valor Indicação (mV) | Temperatura do Medidor (°C) | Slope Relativo (%) | Inclinação prática da curva de calibração (k') |
| 0,100 | 0,102 | -272,200 | 23,9 | 97,0 | -57,37 |
| 1,002 | 0,997 | -329,000 | 24,0 | | |

Verificação da Calibração - Solução Intermediária

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VI) Valor Indicação (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | Incerteza de Medição (mg/L) | Fator de abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos veff |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 0,495 | 0,494 | -0,001 | 0,008 | 2,00 | Infinito |

Resultados da Calibração com MRC - Segunda Faixa

| Faixa de Medição: | | Temperatura Indicada no Padrão: | | 24,5 °C | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--|
| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VI) Valor Indicação (mg/L) | (VI) Valor Indicação (mV) | Temperatura do Medidor (°C) | Slope Relativo (%) | Inclinação prática da curva de calibração (k') |
| 1,00 | 1,01 | -329,70 | 24,2 | 100,0 | -59,14 |
| 10,15 | 9,97 | -388,30 | 24,5 | | |

Verificação da Calibração - Solução Intermediária

| (VR) Valor de Referência (mg/L) | (VI) Valor Indicação (mg/L) | (T) Tendência (mg/L) | Incerteza de Medição (mg/L) | Fator de abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos veff |
|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 5,03 | 4,95 | -0,08 | 0,45 | 2,00 | Infinito |

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

016938_01

Resultados da Calibração com MRC - Terceira Faixa

| | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|----|
| Faixa de Medição: | 10,0 à 100 mg/l | | Temperatura Indicada no Padrão: | | 24,5 °C | °C |
| (VR) Valor de Referência (mg/l) | (VI) Valor Indicação (mg/l) | (VI) Valor Indicação (mV) | Temperatura do Medidor (°C) | Slope Relativo (%) | Inclinação prática da curva de calibração (k') | |
| 10,2 | 10,1 | -388,6 | 24,2 | 100,4 | -59,38 | |
| 101 | 100 | -448 | 24,6 | | | |

Verificação da Calibração - Solução Intermediária

| (VR) Valor de Referência (mg/l) | (VI) Valor Indicação (mg/l) | (E) Erro (mg/l) | Incerteza de Medição (mg/l) | Fator de abrangência (k) | v _{eff} |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|------------------|
| 50,0 | 50,0 | 0,0 | 5,6 | 2,00 | Infinito |

7. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme Procedimento de Calibração PR-30 pelo método comparativo através de simulação de sinal elétrico e de MRC e expressa a média de três leituras.

8. Informações Complementares

1 – A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t, com graus de liberdade efetivos relatados (v_{eff}), corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %.

2 – Este certificado atende aos requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC.

3 - "Slope" é a inclinação ou coeficiente angular entre Log (C) e a tensão em mV.

4 - "Slope Relativo" em % é a relação percentual entre o "Slope" real (calculado) e o "Slope" teórico da equação de Nernst.

5 - Este certificado é válido exclusivamente para o objeto calibrado, descrito nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer outros lotes similares.

6 - MRC = Material de Referência Certificado

7 - Utilizados como referência, documentos da IUPAC

8 - Tendência = Valor Médio do Objeto (VMO) - Valor de Referência (VR)

9. Observações

Nenhuma.

10. Responsável Técnico

Renato Rainho

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.