

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018092_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|--|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | Operan Resíduos Industriais S/A | | | | |
| Endereço: | Rua Nelson da Silva, 288 - Rio de Janeiro/RJ | | | | |
| Cidade: | Rio de Janeiro | Estado: | RJ | CEP: | 23565-160 |
| Contratante: | Operan Resíduos Industriais S/A | | | | |

2. Dados do Equipamento / Eletrodo

| | | | |
|------------------|---------------------------|-------------------------|------------------|
| Instrumento: | Condutivímetro de Bancada | Capacidade: | 0,01 - 200 mS/cm |
| Modelo: | DM-3P | Nº de Série: | 54349 |
| Fabricante: | Digimed | Identificação: | 003519 |
| Modelo Eletrodo: | SCC04T/NTCSK | Identificação Eletrodo: | 0012/20 |

3. Condições Ambientais

| |
|--------------------|
| Temperatura (°C) |
| 21,1 ± 0,4 °C |

| |
|--------------------------|
| Umidade Relativa (%UR) |
| 56,1 ± 2 % ur |

4. Informações da Calibração

| | | | |
|------------------------|----------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | Jhonny Nolasco | Data da Calibração: | 15/09/2022 |
| Signatário Autorizado: | Wellington Barbosa | Data da Emissão: | 15/09/2022 |
| Local da Calibração: | Laboratório - Operan | | |

5. Rastreabilidade dos Padrões

| Código do Padrão | Descrição do Padrão | Órgão 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 |
| H001A03DE | Década de Resistência | IPT | 188742-101 | 02/02/2022 | 03/02/2024 |
| J004A03TE | Termometro Digital | Fluke | C1318133 | 18/03/2021 | 18/03/2023 |
| MRC 2 - CE 147 | Condutividade Eletrolítica 147 µS/cm | Visomes | PMR-0559-R0 | 19/05/2021 | 30/11/2022 |
| MRC 1 - CE 1400 | Condutividade Eletrolítica 1400 µS/cm | Inmetro | DIMCI 0278/2020b | 14/02/2022 | 12/03/2023 |



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018092_01

6. Resultados da Calibração Elétrica - ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$)

| (VR) Valor de Referência ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) | (VMO) Valor Médio do Objeto ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) | (T) Tendência VMO - VR ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) | (U) Incerteza Expandida ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|--|--|--|---|--------------------------------|---|
| 1 | 1 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 5 | 5 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 10 | 10 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 50 | 50 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 100 | 100 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 500 | 500 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 1.000 | 1.000 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |

7. Resultados da Calibração Indicador / Eletrodo com MRC - ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$)

| (VR) Valor de Referência ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) | (VMO) Valor Médio do Objeto ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) | (T) Tendência VMO - VR ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) | (U) Incerteza Expandida ($\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (veff) |
|--|--|--|---|--------------------------------|---|
| 147,3 | 146,8 | -0,5 | 8,5 | 2,02 | 104,7284954 |
| 1.424 | 1.424 | 0 | 33 | 2,00 | Infinito |

8. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme Instrução de Calibração PR-22 pelo método comparativo.

O Valor Médio do Objeto foi herdado pela média de 3 leituras obtidas pelo padrão em cada ponto.

9. 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 v_{eff} graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- 2 - O ajuste não faz parte do escopo de acreditação da ER Analítica.
- 3 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado.
- 4 - É proibida a reprodução parcial deste certificado, sem prévia autorização do laboratório.
- 5 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida

10. Observações

Nenhuma.

11. Responsável Técnico

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.