

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021778_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|--|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | Capuava Ind. E Com. Ltda | | | | |
| Endereço: | Rod. SP 127, s/n, KM21 - Vila Nova - Piracicaba/SP | | | | |
| Cidade: | Piracicaba | Estado: | SP | Cep: | 13413-050 |
| Contratante: | Capuava Ind. E Com. Ltda | | | | |

2. Dados do Equipamento

| | | | |
|--------------|-------------------|----------------|------------------|
| Instrumento: | Espectrofotômetro | Capacidade: | 400 - 900 nm |
| Modelo: | DR2010 | Nº de Série: | 000800018965 |
| Fabricante: | Hach | Identificação: | Não Especificado |

3. Condições Ambientais

| |
|--------------------|
| Temperatura (°C) |
| 21,15 ± 0,3 °C |

| |
|--------------------------|
| Umidade Relativa (%ur) |
| 55,5 ± 1 %ur |

4. Informações da Calibração

| | | | |
|------------------------|--|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | Ygor Padovan | Data da Calibração: | 19/05/2023 |
| Signatário Autorizado: | Renato Rainho | Data da Emissão: | 19/05/2023 |
| 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 |
|------------------|----------------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| I001A03TH - T | Termômetro Ambiente | Visomes | LV02172-35034-22-R0 | 09/11/2022 | 08/11/2024 |
| I001A03TH - H | Higrômetro Ambiente | Visomes | LV02172-35034-22-R0 | 09/11/2022 | 08/11/2024 |
| I001A03TE | Termômetro Digital | Visomes | LV02172-33867-22-R0 | 03/11/2022 | 02/11/2024 |
| G002A03FH | Filtro Óptico de Hólmio | CAL 0127 | LV02172-03463-23-R1 | 02/03/2023 | 01/03/2025 |
| G002A03FD | Filtro Óptico de Didmio | CAL 0127 | LV02172-03462-23-R1 | 27/02/2023 | 26/02/2025 |
| G001A03VS | Filtro de Densidade Neutra | CAL 0127 | LV02172-03461-23-R0 | 01/03/2023 | 28/02/2025 |



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021778_01

6. Resultados da Calibração para Comprimento de Onda - Filtro Holmio / Didmio

| Temperatura do Compartimento de Amostra: | | | | 21,65 ± 0,2 °C | |
|--|---|--|---|----------------------------------|---|
| Resolução do Instrumento: | | | | 1 nm | |
| (VR) Valor de Referência (nm) | (VMO) Valor Médio do Objeto (nm) | (T) Tendência (VMO-VR) (nm) | (U) Incerteza Expandida (nm) | Fator de Abrangência (k) | Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) |
| 447 | 447 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 480 | 480 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 529 | 529 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 586 | 586 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 685 | 685 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 741 | 741 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 807 | 807 | 0 | 1 nm | 2,00 | Infinito |
| 880 | 879 | -1 | 1 nm | 2,00 | Infinito |

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021778_01

7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

| | |
|--|----------------|
| Temperatura do Compartimento de Amostra: | 21,95 ± 0,2 °C |
|--|----------------|

| | |
|---------------------------|-----------|
| Resolução do Instrumento: | 0,001 abs |
|---------------------------|-----------|

Filtro Padrão de 10% Transmittância

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 440 | 1,0251 | 1,023 | -0,002 |
| 465 | 0,9660 | 0,964 | -0,002 |
| 546 | 1,0013 | 1,002 | 0,001 |
| 590 | 1,0834 | 1,079 | -0,004 |
| 635 | 1,0538 | 1,052 | -0,002 |

| | |
|--|----------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,006 |
| Fator de Abrangência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | Infinito |

Filtro Padrão de 20% Transmittância

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 440 | 0,7153 | 0,712 | -0,003 |
| 465 | 0,6753 | 0,672 | -0,003 |
| 546 | 0,6988 | 0,699 | 0,000 |
| 590 | 0,7644 | 0,762 | -0,002 |
| 635 | 0,7501 | 0,747 | -0,003 |

| | |
|--|----------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,006 |
| Fator de Abrangência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | Infinito |

Filtro Padrão de 30% Transmittância

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 440 | 0,5649 | 0,565 | 0,000 |
| 465 | 0,5262 | 0,525 | -0,001 |
| 546 | 0,5230 | 0,519 | -0,004 |
| 590 | 0,5573 | 0,553 | -0,004 |
| 635 | 0,5649 | 0,562 | -0,003 |

| | |
|--|----------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,006 |
| Fator de Abrangência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | Infinito |



ER Analítica Ltda EPP

CNPJ: 17.358.703/0001-99 - I.E. 712.057.230.110

Rua Itaici, 130 - Jd. Itajaí - Várzea Paulista / SP - CEP. 13224-250



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021778_01

8. Procedimento da Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme Procedimento PR-16:

Item 6, foi calibrado em escala de comprimento de onda do instrumento com um Filtros Padrão de Óxido de Hólmio e Didmio nos pontos indicados e expressada a média de três leituras como resultado para cada ponto.

Item 7, foi calibrado com Filtros Ópticos de Densidade Neutra na região visível na escala de absorbância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras.

Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

9. Informações Complementares

1 - Foi utilizada a norma ASTM E 925 como referência.

2 - Tendência = Valor Médio do Objeto - Valor do Referência.

3 - A incerteza expandida de medição relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. V_{eff} = grau de liberdade efetivo.

4 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado.

5 - É proibida a reprodução parcial deste certificado, sem prévia autorização do laboratório.

6 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e avaliou a rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

10. Observações

Nenhuma.

11. Responsável

Renato Rainho

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.