

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017167_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|---|---------|----|------|------------|
| Empresa: | Ambev S/A | | | | |
| Endereço: | Estrada Rio São Paulo, 6011 - km 31 - Rio de Janeiro/RJ | | | | |
| Cidade: | Rio de Janeiro | Estado: | RJ | CEP: | 23.075-247 |
| Contratante: | Ambev S/A | | | | |

2. Dados do Equipamento

| | | | |
|--------------|-------------------|----------------|--------------|
| Instrumento: | Espectrofotômetro | Capacidade: | 340 - 900 nm |
| Modelo: | DR2800 | Nº de Série: | 1253053 |
| Fabricante: | Hach | Identificação: | EPF737101 |

3. Condições Ambientais

| |
|----------------------|
| Temperatura Ambiente |
| 23,4 ± 0,4 °C |

| |
|------------------|
| Umidade Relativa |
| 55 ± 2 % ur |

4. Informações da Calibração e Responsáveis

| | | | |
|----------------------|----------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | Jhonny Nolasco | Data da Calibração: | 06/07/2022 |
| Responsável Técnico: | Renato Rainho | Data da Emissão: | 06/07/2022 |
| Local da Calibração: | Laboratório | | |

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 |
| G001A03FH | Filtro Óptico de Hólmio | Visomes | LV02172-11480-21-R0 | 12/04/2021 | 12/04/2023 |
| G001A03FD | Filtro Óptico de Didmio | Visomes | LV02172-11481-21-R0 | 12/04/2021 | 12/04/2023 |
| G001A03FN | Filtro de Densidade Neutra | Visomes | LV02172-11479-21-R0 | 12/04/2021 | 12/04/2023 |
| G002A03FN | Filtro de Densidade Neutra | Visomes | LV02172-11479-21-R0 | 12/04/2021 | 12/04/2023 |
| G003A03FN | Filtro de Densidade Neutra | Visomes | LV02172-11479-21-R0 | 12/04/2021 | 12/04/2023 |
| G004A03FN | Filtro de Densidade Neutra | Visomes | LV02172-11479-21-R0 | 12/04/2021 | 12/04/2023 |



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017167_01

6. Resultados da Medição para Comprimento de Onda

| (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}) |
|--|---|--|---|----------------------------------|---|
| 360 | 361 | 1 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 452 | 453 | 1 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 473 | 474 | 1 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 530 | 530 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 586 | 587 | 1 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 641 | 641 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 685 | 685 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 748 | 748 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 807 | 808 | 1 | 1 | 2,00 | Infinito |
| 879 | 879 | 0 | 1 | 2,00 | Infinito |



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

017167_01

7. Resultados da Calibração Escala Fotométrica Visível

| Filtro Padrão de 5% Transmitância | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
| 440 | 1,3174 | 1,311 | -0,006 |
| 465 | 1,2223 | 1,220 | -0,002 |
| 546,1 | 1,2678 | 1,270 | 0,002 |
| 590 | 1,3385 | 1,337 | -0,002 |
| 635 | 1,318 | 1,316 | -0,002 |
| Incerteza Expandida (abs) | | | 0,006 |
| Fator de Abrangência (k) | | | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | | | Infinito |

| Filtro Padrão de 10% Transmitância | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
| 440 | 0,9941 | 0,990 | -0,004 |
| 465 | 0,9141 | 0,911 | -0,003 |
| 546,1 | 0,9389 | 0,940 | 0,001 |
| 590 | 0,992 | 0,990 | -0,002 |
| 635 | 0,9898 | 0,984 | -0,006 |
| Incerteza Expandida (abs) | | | 0,004 |
| Fator de Abrangência (k) | | | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | | | Infinito |

| Filtro Padrão de 25% Transmitância | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
| 440 | 0,6582 | 0,655 | -0,003 |
| 465 | 0,6107 | 0,606 | -0,005 |
| 546,1 | 0,6338 | 0,637 | 0,003 |
| 590 | 0,6693 | 0,668 | -0,001 |
| 635 | 0,6592 | 0,655 | -0,004 |
| Incerteza Expandida (abs) | | | 0,004 |
| Fator de Abrangência (k) | | | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | | | Infinito |

| Filtro Padrão de 50% Transmitância | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
| 440 | 0,3357 | 0,334 | -0,002 |
| 465 | 0,3033 | 0,300 | -0,003 |
| 546,1 | 0,3056 | 0,306 | 0,000 |
| 590 | 0,3233 | 0,322 | -0,001 |
| 635 | 0,3311 | 0,330 | -0,001 |
| Incerteza Expandida (abs) | | | 0,004 |
| 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

017167_01

8. Método de Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme Instrução de Calibração IC-03:

O 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.

A calibração foi realizada conforme Instrução de Calibração IC-03 pelo método comparativo.

9. Notas

- 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 da 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.

10. Observações

Nenhuma.

11. Responsável Técnico

Renato Rainho

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001