

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

012946_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:	190 - 1100 nm
Modelo:	DR5000	Nº de Série:	1253053
Fabricante:	Hach	Identificação:	EPF734201

3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente
21,55 ± 0,4 °C

Umidade Relativa
56 ± 2 % ur

4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Kaio Perine	Data da Calibração:	07/07/2021
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	07/07/2021
Local da Calibração:	Laboratório - Meio Ambiente		

5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
G001A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-17944-20-R0	26/06/2020	26/06/2022
G001A03TH - H	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-17944-20-R0	26/06/2020	26/06/2022
I002A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Visomes	LV02172-20187-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I002A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Visomes	LV02172-20188-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I001A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-20189-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I002A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-20189-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I003A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-20189-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I004A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-20189-20-R0	02/07/2020	02/07/2022



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

012946_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})
279,4	279,1	-0,3	0,2	2,00	Infinito
361,0	361,0	0,0	0,2	2,00	Infinito
473,6	473,2	-0,4	0,2	2,06	45
528,9	528,9	0,0	0,2	2,06	45
585,4	585,3	-0,1	0,2	2,06	45
637,9	637,7	-0,2	0,2	2,00	Infinito
684,7	684,2	-0,5	0,2	2,06	45
748,9	748,6	-0,3	0,2	2,06	45
807,3	807,4	0,1	0,2	2,06	45
879,7	879,5	-0,2	0,2	2,06	45

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

012946_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	1,3693	1,369	0,000
465	1,2693	1,270	0,001
546,1	1,3192	1,318	-0,001
590	1,3936	1,392	-0,002
635	1,3722	1,370	-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	1,0215	1,020	-0,002
465	0,9387	0,937	-0,002
546,1	0,9662	0,963	-0,003
590	1,0215	1,018	-0,004
635	1,0186	1,020	0,001
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	0,6596	0,660	0,000
465	0,6116	0,612	0,000
546,1	0,6354	0,635	0,000
590	0,6712	0,679	0,008
635	0,6608	0,660	-0,001
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	0,3373	0,337	0,000
465	0,3046	0,305	0,000
546,1	0,3072	0,307	0,000
590	0,3253	0,324	-0,001
635	0,3332	0,337	0,004
Incerteza Expandida (abs)			0,004
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})			Infinito



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

012946_01

8. Método de Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme descrito a seguir:

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.

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

Wellington Barbosa

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001