

**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

020461\_01

# 1. Dados do Cliente

Empresa:	Ambev S.A.				
Endereço:	Av. Antarctica, 1891 - Fazenda Santa Ursula - Jaguariuna/SP				
Cidade:	Jaguariúna Estado: SP CEP: 13820-000				
Contratante:	Ambev S.A.		1		

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro
Modelo:	DR5000
Fabricante:	Hach

Capacidade:	190 - 1100 nm	
№ de Série:	1210136	
Identificação:	EPF734201	

## 3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente ( °C )	
25,25 ± 0,4 °C	

Umidade Relativa ( %ur )	
59 ± 2 %ur	

## 4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	15/02/2023
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	15/02/2023
Local da Calibração:	Ambev - Jaguariuna		

### 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	ER Analítica	019125_01	11/11/2022	10/11/2024
G002A03TH - H	Higrômetro Digital	ER Analítica	019125_01	11/11/2022	10/11/2024
H001A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Visomes	LV02172-33157-21-R0	28/09/2021	28/09/2023
H001A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Visomes	LV02172-33156-21-R0	28/09/2021	28/09/2023
H001A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-33199-21-R0	28/09/2021	28/09/2023
H002A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-33199-21-R0	28/09/2021	28/09/2023
H003A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-33199-21-R0	28/09/2021	28/09/2023







Empresa certificada ISO 9001



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

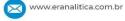
Certificado de Calibração nº

020461\_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 Abragência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos (√eff)
278,5	278,5	0,0	0,2	2,00	Infinito
360,5	360,5	0,0	0,2	2,00	Infinito
473,5	474,4	0,9	0,2	2,00	Infinito
528,8	529,0	0,2	0,2	2,00	Infinito
585,4	585,1	-0,3	0,2	2,00	Infinito
640,7	641,1	0,4	0,2	2,00	Infinito
684,6	685,0	0,4	0,2	2,00	Infinito
748,8	749,0	0,2	0,2	2,00	Infinito
807,3	807,2	-0,1	0,2	2,00	Infinito







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

020461\_01

2,00

Infinito

### 7. Resultados da Calibração Escala Fotométrica Visível

	Filtro Padrão de 10% Transmitância				
Comp. Onda ( <b>nm</b> )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )		
440	0,9971	0,996	-0,001		
465	0,9173	0,916	-0,001		
546,1	0,9427	0,941	-0,002		
590	0,996	0,994	-0,002		
635	0,9935	0,991	-0,003		

0,004	Incerteza Expandida ( abs )	
2,00	Fator de Abragência ( <b>k</b> )	
Infinito	Graus de Liberdade Efetivos ( <b>veff</b> )	

Filtro Padrão de 20% Transmitância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,7644	0,765	0,001
465	0,6959	0,696	0,000
546,1	0,7033	0,703	0,000
590	0,7474	0,746	-0,001
635	0,7395	0,739	-0,001
	Incerteza	a Expandida ( abs )	0,004

Fator de Abragência (k)

Graus de Liberdade Efetivos ( **veff** )

	Filtro Padrão d	e 30% Transmitância	
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,5891	0,590	0,001
465	0,5239	0,525	0,001
546,1	0,5188	0,520	0,001
590	0,5429	0,544	0,001
635	0,5436	0,545	0,001
	Incerteza	Expandida ( abs )	0,004
	Fator d	e Abragência ( k )	2,00
	Graus de Liberdac	de Efetivos ( <b>veff</b> )	Infinito







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

020461\_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

Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

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

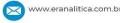
#### 9. Notas

- 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%. Veff = 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	







Empresa certificada ISO 9001