



ER Analítica Ltda EPP

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

Rua Itaci, 130 - Jd. Itajaí - Várzea Paulista / SP

CEP. 13224-250



Certificado de Calibração

Número: 011333_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Ambev S.A.				
Endereço:	Rod. MG-238 - s/n - km 75 - Jd. Primavera II - Sete Lagoas/MG				
Cidade:	Sete Lagoas	Estado:	MG	Cep:	35.703-106
Contratante:	Ambev S.A.				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	190 - 1100 nm
Modelo:	DR5000	Nº de Série:	1241394
Fabricante:	Hach	Identificação:	EPF731002

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
22,2 ± 0,6 °C

Umidade Relativa (%ur)
44 ± 2,7 % ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Kaio Perine	Data da Calibração:	22/02/2021
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	22/02/2021

Local da Calibração:	Laboratório de Calibração RBC - ER Analítica
----------------------	----------------------------------------------

5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
I001A03FH	Filtro de Oxido de Holmio	Starna	84768	11/06/2020	11/06/2022
I001A03FD	Filtro de Oxido de Didmio	Starna	84767	11/06/2020	11/06/2022
I001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	Starna	85592	15/07/2020	15/07/2022
I001A03UV	Dicromato de Potássio UV	Starna	84766	11/06/2020	11/06/2022
H002A03TH	Termohigrometro Digital	Socintec	RI 2764/19	25/06/2019	25/06/2021
H001A03TE	Termometro Digital	Socintec	RI 2765/19	25/06/2019	25/06/2021

E-mail: vendas@eranalitica.com.br / Fone: (11) 4606-7200 / eranalitica.com.br

Certificado de Calibração

Número: 011333_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:		23,3 ± 0,7 °C	Resolução: 0,1 nm		
(VR) Valor de Referência (nm)	(VMO) Valor Médio do Objeto (nm)	(E) Erro (VMO-VR) (nm)	(U) Incerteza Expandida	(k) Fator de Abrangência	(v _{eff}) Graus de Liberdade Efetivos
279,4	279,5	0,1	0,2 nm	2,00	Infinito
361,0	360,7	-0,3	0,2 nm	2,00	Infinito
431,6	431,3	-0,3	0,2 nm	2,00	Infinito
528,8	528,7	-0,1	0,2 nm	2,00	Infinito
585,3	585,1	-0,2	0,2 nm	2,00	Infinito
684,5	685,0	0,5	0,2 nm	2,00	Infinito
740,2	740,0	-0,2	0,2 nm	2,00	Infinito
748,5	748,8	0,3	0,2 nm	2,00	Infinito
807,0	807,1	0,1	0,2 nm	2,00	Infinito
879,3	879,0	-0,3	0,2 nm	2,00	Infinito

6 b. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:				22,75 ± 0,8 °C				Resolução: 0,001 abs	
Filtro padrão de 10% transmitância				Filtro padrão de 20% transmitância					
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Erro (VMO-VR) (abs)	Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Erro (VMO-VR) (abs)		
440	0,9867	0,986	-0,001	440	0,7060	0,707	0,001		
465	0,9313	0,930	-0,001	465	0,6667	0,667	0,000		
546	0,9829	0,983	0,000	546	0,7027	0,703	0,000		
590	1,0902	1,088	-0,002	590	0,7783	0,778	0,000		
635	1,0753	1,073	-0,002	635	0,7677	0,768	0,000		
Filtro padrão de 30% transmitância									
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Erro (VMO-VR) (abs)						
440	0,5588	0,558	-0,001						
465	0,5212	0,521	0,000						
546	0,5226	0,522	-0,001						
590	0,5566	0,555	-0,002						
635	0,5643	0,564	0,000						
				(U) Incerteza Expandida	(k) Fator de Abrangência	(v _{eff}) Graus de Liberdade Efetivos			
				0,003 Abs	2,00	Infinito			

E-mail: vendas@eranalitica.com.br / Fone: (11) 4606-7200 / eranalitica.com.br

Certificado de Calibração

Número: 011333_01

6 c. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Ultra Violeta

Temperatura do Compartimento de Amostra:	23,35 ± 0,8 °C	Resolução:	0,001 abs
------------------------------------------	----------------	------------	-----------

Solução padrão com concentração de 20 mg/ml				Solução padrão com concentração de 40 mg/ml			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Erro (VMO-VR) (abs)	Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Erro (VMO-VR) (abs)
235	0,2490	0,249	0,000	235	0,4915	0,492	0,001
257	0,2853	0,285	0,000	257	0,5725	0,572	-0,001
313	0,0971	0,099	0,002	313	0,1919	0,195	0,003
350	0,2116	0,210	-0,002	350	0,4264	0,423	-0,003

Solução padrão com concentração de 60 mg/ml				Solução padrão com concentração de 80 mg/ml			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Erro (VMO-VR) (abs)	Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Erro (VMO-VR) (abs)
235	0,7398	0,740	0,000	235	1,0014	1,001	0,000
257	0,8607	0,858	-0,003	257	1,1583	1,156	-0,002
313	0,2877	0,291	0,003	313	0,3896	0,390	0,000
350	0,6394	0,636	-0,003	350	0,8572	0,857	0,000

Solução padrão com concentração de 100 mg/ml			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Erro (VMO-VR) (abs)
235	1,2542	1,254	0,000
257	1,4545	1,452	-0,002
313	0,4866	0,486	-0,001
350	1,0742	1,073	-0,001

(U) Incerteza Expandida	(k) Fator de Abrangência	(veff) Graus de Liberdade Efetivos
0,007 Abs	2,00	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



Certificado de Calibração

Número: 011333_01

7. Procedimento da Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme descrito a seguir:

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

Itens 6 b e 6 c, foram calibrados as escalas fotométricas do instrumento em absorvância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras.

Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

8. Informações Complementares

- 1 - Foi utilizada a norma ASTM E 925 como referência.
- 2 - Erro = 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.
- 6 - 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.

9. Observações

Nenhuma.

10. Responsável

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado

E-mail: vendas@eranalitica.com.br / Fone: (11) 4606-7200 / eranalitica.com.br