

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016269_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Cebrace Cristal Plano Ltda				
Endereço:	BR 101, Km 84 - Barra Velha				
Cidade:	Barra Velha	Estado:	SC	Cep:	88390-000
Contratante:	Cebrace Cristal Plano Ltda				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	190 - 1100
Modelo:	Cary 50 Scan	Nº de Série:	EL04043451
Fabricante:	Varian	Identificação:	LQ-001

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
24,4 ± 0,4 °C

Umidade Relativa (%ur)
59,1 ± 6,5 % ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	04/05/2022
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	04/05/2022
Local da Calibração:	Laboratório Óptico		

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	LV02172-36534-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
I001A03TH - H	Higrômetro Ambiente	Visomes	LV02172-36534-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
I001A03TE	Termometro Digital	Visomes	LV02172-36458-20-R0	14/10/2020	14/10/2022
I001A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Starna	84768	11/06/2021	11/06/2022
I001A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Starna	84767	11/06/2020	11/06/2022
I001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	Starna	85592	15/07/2020	15/07/2022
I001A03UV	Solução de Dicromato de Potássio	Starna	84766	11/06/2020	11/06/2022



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016269_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra: 26,45 ± 0,2 °C			Resolução: 0,1 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})
279,5	279,6	0,1	0,2 nm	2,00	Infinito
360,9	361,4	0,5	0,2 nm	2,00	Infinito
445,9	446,4	0,5	0,2 nm	2,00	Infinito
528,9	529,3	0,4	0,2 nm	2,00	Infinito
585,4	585,6	0,2	0,2 nm	2,00	Infinito
684,4	684,8	0,4	0,2 nm	2,00	Infinito
740,7	741,3	0,6	0,2 nm	2,00	Infinito
748,6	748,9	0,3	0,2 nm	2,00	Infinito
807,0	807,2	0,2	0,2 nm	2,00	Infinito
879,3	879,5	0,2	0,2 nm	2,00	Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016269_01

7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:	25,95 ± 1,5 °C	Resolução:	0,0001 abs
--	----------------	------------	------------

Filtro Padrão de 10% Transmittância

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,9867	0,9831	-0,0036
465	0,9313	0,9296	-0,0017
546	0,9829	0,9812	-0,0017
590	1,0902	1,0886	-0,0016
635	1,0753	1,0732	-0,0021

Incerteza Expandida (abs)	0,004
Fator de Abrigência (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	0,7060	0,7091	0,0031
465	0,6667	0,6688	0,0021
546	0,7027	0,7035	0,0008
590	0,7783	0,7800	0,0017
635	0,7677	0,7686	0,0009

Incerteza Expandida (abs)	0,0035
Fator de Abrigência (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	0,5588	0,5556	-0,0032
465	0,5212	0,5198	-0,0014
546	0,5226	0,5221	-0,0005
590	0,5566	0,5528	-0,0038
635	0,5643	0,5621	-0,0022

Incerteza Expandida (abs)	0,0035
Fator de Abrigência (k)	2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016269_01

8. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Ultra Violeta

Temperatura do Compartimento de Amostra:	25,55 ± 0,4 °C	Resolução:	0,0001 abs
--	----------------	------------	------------

Solução Padrão com Concentração de 20 mg/ml

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
235	0,2490	0,2479	-0,0011
257	0,2853	0,2813	-0,0040
313	0,0971	0,0953	-0,0018
350	0,2116	0,2080	-0,0036

Incerteza Expandida (abs)	0,0194
Fator de Abrangência (k)	2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	Infinito

Solução Padrão com Concentração de 40 mg/ml

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
235	0,4915	0,4876	-0,0039
257	0,5725	0,5700	-0,0025
313	0,1919	0,1886	-0,0033
350	0,4264	0,4230	-0,0034

Incerteza Expandida (abs)	0,0194
Fator de Abrangência (k)	2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	Infinito

Solução Padrão com Concentração de 60 mg/ml

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
235	0,7398	0,7356	-0,0042
257	0,8607	0,8573	-0,0034
313	0,2877	0,2843	-0,0034
350	0,6394	0,6360	-0,0034

Incerteza Expandida (abs)	0,0196
Fator de Abrangência (k)	2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	Infinito

Solução Padrão com Concentração de 80 mg/ml

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
235	1,0014	0,9970	-0,0044
257	1,1583	1,1556	-0,0027
313	0,3896	0,3850	-0,0046
350	0,8572	0,8540	-0,0032

Incerteza Expandida (abs)	0,0199
Fator de Abrangência (k)	2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016269_01

Continuação item 8.

Solução Padrão com Concentração de 100 mg/ml			
Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
235	1,2542	1,2513	-0,0029
257	1,4545	1,4525	-0,0020
313	0,4866	0,4830	-0,0036
350	1,0742	1,0700	-0,0042
Incerteza Expandida (abs)			0,0202
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (ν_{eff})			Infinito

9. Procedimento da 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.

Item 8, foi calibrado com Filtros Ópticos de Dicromato de Potássio na escala de absorbância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras. Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

10. 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 da confiança de aproximadamente 95%. ν_{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.

11. Observações

Laboratório encontra-se sem controle de temperatura interna.

12. Responsável

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.