

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021327_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Igua Rio de Janeiro S/A				
Endereço:	Avenida Ayrton Senna, 1791				
Cidade:	Jacarepaguá	Estado:	RJ	Cep:	22775-002
Contratante:	Igua Rio de Janeiro S/A				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	400 - 900 nm
Modelo:	DR2010	Nº de Série:	991200016115
Fabricante:	Hach	Identificação:	LBH 006

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
23,75 ± 0,3 °C

Umidade Relativa (%ur)
43,2 ± 0,8 %ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Wellington Barbosa	Data da Calibração:	11/04/2023
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	11/04/2023
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
H002A03TH - T	Termômetro Ambiente	Visomes	LV02172-04692-22-R0	10/03/2022	10/03/2024
H002A03TH - H	Higrômetro Ambiente	Visomes	LV02172-04692-22-R0	10/03/2022	10/03/2024
H001A03TE	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-25484-21-R0	04/08/2021	04/08/2023
G002A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	CAL 0127	LV02172-03463-23-R1	02/03/2023	01/03/2025
G002A03FD	Filtro Óptico de Didmio	CAL 0127	LV02172-03462-23-R1	27/02/2023	26/02/2025
G001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	CAL 0127	LV02172-03461-23-R0	01/03/2023	28/02/2025



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021327_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:				23,95 ± 0,2 °C	
Resolução do Instrumento:				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})
447	445	-2	1 nm	2,00	Infinito
480	478	-2	1 nm	2,00	Infinito
529	530	1	1 nm	2,00	Infinito
586	585	-1	1 nm	2,00	Infinito
685	684	-1	1 nm	2,00	Infinito
741	741	0	1 nm	2,00	Infinito
807	807	0	1 nm	2,00	Infinito
880	881	1	1 nm	2,00	Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021327_01

7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:	24 ± 0,2 °C
--	-------------

Resolução do Instrumento:	0,001 abs
---------------------------	-----------

Filtro Padrão de 10% Transmittância

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	1,0251	1,017	-0,008
465	0,9660	0,961	-0,005
546	1,0013	0,999	-0,002
590	1,0834	1,075	-0,008
635	1,0538	1,050	-0,004

Incerteza Expandida (abs)	0,006
Fator de Abrangência (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	0,7153	0,721	0,006
465	0,6753	0,682	0,007
546	0,6988	0,705	0,006
590	0,7644	0,763	-0,001
635	0,7501	0,749	-0,001

Incerteza Expandida (abs)	0,006
Fator de Abrangência (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	0,5649	0,559	-0,006
465	0,5262	0,523	-0,003
546	0,5230	0,521	-0,002
590	0,5573	0,552	-0,005
635	0,5649	0,560	-0,005

Incerteza Expandida (abs)	0,007
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

021327_01

8. Procedimento da Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme Procedimento PR-16:

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. 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 de 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 avaliou a rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

10. Observações

Nenhuma.

11. Responsável

Renato Rainho

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.