

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018828_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Cia Eletroquímica Jaraguá				
Endereço:	Área Rural, km 525				
Cidade:	Formiga	Estado:	MG	Cep:	35578-899
Contratante:	Cia Eletroquímica Jaraguá				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	325 - 1100 nm
Modelo:	600 Plus	Nº de Série:	600P0606305
Fabricante:	Femto	Identificação:	EF-01

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
20,85 ± 0,4 °C

Umidade Relativa (%ur)
45,7 ± 0,8 %ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Wellington Barbosa	Data da Calibração:	04/11/2022
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	04/11/2022
Local da Calibração:	Laboratório de Calibração ER Analítica		

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	Visomes	LV02172-47486-20-R0	22/01/2021	22/01/2023
G002A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Visomes	LV02172-47483-20-R0	22/01/2021	22/01/2023
G001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-47485-20-R0	22/01/2021	22/01/2023



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018828_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:				22 ± 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})
361	361	0	1 nm	2,00	Infinito
447	447	0	1 nm	2,00	Infinito
480	480	0	1 nm	2,00	Infinito
529	528	-1	1 nm	2,00	Infinito
586	585	-1	1 nm	2,00	Infinito
685	685	0	1 nm	2,00	Infinito
741	741	0	1 nm	2,00	Infinito
748	748	0	1 nm	2,00	Infinito
807	807	0	1 nm	2,00	Infinito
880	880	0	1 nm	2,00	Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018828_01

7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:	22,2 ± 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	1,0250	1,022	-0,003
465	0,9644	0,978	0,014
546	1,0017	1,004	0,002
590	1,0834	1,071	-0,012
635	1,0539	1,051	-0,003

Incerteza Expandida (abs)	0,006
Fator de Abrangência (k)	2,05
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})	54

Filtro Padrão de 20% Transmittância

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,7179	0,717	-0,001
465	0,6761	0,690	0,014
546	0,7007	0,701	0,000
590	0,7651	0,759	-0,006
635	0,7503	0,750	0,000

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	0,5659	0,572	0,006
465	0,5264	0,536	0,010
546	0,5237	0,526	0,002
590	0,5576	0,551	-0,007
635	0,5651	0,561	-0,004

Incerteza Expandida (abs)	0,006
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

018828_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 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 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.