

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019131_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Biotechal Ltda				
Endereço:	R. Joaquim Piazza, 408 - Jardim Anápolis - Toledo/PR				
Cidade:	Toledo	Estado:	PR	Cep:	85905-470
Contratante:	Biotechal Ltda				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	320 - 1100 nm
Modelo:	DR3900	Nº de Série:	1932397
Fabricante:	Hach	Identificação:	50027

3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
21,6 ± 0,3 °C

Umidade Relativa (%ur)
47 ± 8 %ur

4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Wellington Barbosa	Data da Calibração:	24/11/2022
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	24/11/2022
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
I001A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Visomes	LV02172-23436-22-R0	08/08/2022	08/08/2024
I001A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Visomes	LV02172-23437-22-R0	09/08/2022	09/08/2024
I001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-23438-22-R0	08/08/2022	08/08/2024



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019131_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:				22,55 ± 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
446	446	0	1 nm	2,00	Infinito
472	472	0	1 nm	2,00	Infinito
528	528	0	1 nm	2,00	Infinito
585	585	0	1 nm	2,00	Infinito
684	684	0	1 nm	2,00	Infinito
740	741	1	1 nm	2,00	Infinito
748	748	0	1 nm	2,00	Infinito
807	807	0	1 nm	2,00	Infinito
880	879	-1	1 nm	2,00	Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019131_01

7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:	22,6 ± 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	0,9832	0,980	-0,003
465	0,9291	0,928	-0,001
546	0,9817	0,980	-0,002
590	1,0895	1,086	-0,003
635	1,0750	1,074	-0,001

Incerteza Expandida (abs)	0,003
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	0,7048	0,702	-0,003
465	0,6666	0,666	-0,001
546	0,7035	0,702	-0,002
590	0,7794	0,777	-0,002
635	0,7690	0,767	-0,002

Incerteza Expandida (abs)	0,003
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	0,5227	0,520	-0,003
465	0,4812	0,480	-0,001
546	0,4955	0,494	-0,002
590	0,5532	0,551	-0,002
635	0,5479	0,547	-0,001

Incerteza Expandida (abs)	0,003
Fator de Abrigência (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

019131_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.