

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021124\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Phyllomedusa Laboratorio de Analises Fisico-Quimicas e Projetos Ltda				
Endereço:	Rua Itabira, 395				
Cidade:	Itabira	Estado:	MG	Cep:	35900-161
Contratante:	Phyllomedusa Laboratorio de Analises Fisico-Quimicas e Projetos Ltda				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	400 - 900 nm
Modelo:	DR2800	Nº de Série:	1385686
Fabricante:	Hach	Identificação:	EQUI-017

### 3. Condições Ambientais

Temperatura ( °C )
22,55 ± 0,3 °C

Umidade Relativa ( %ur )
49,05 ± 1,4 %ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	29/03/2023
Signatário Autorizado:	Renato Rainho	Data da Emissão:	29/03/2023
Local da Calibração:	Laboratório Phyllomedusa		

### 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	LV02172-35034-22-R0	09/11/2022	08/11/2024
I001A03TH - H	Higrômetro Ambiente	Visomes	LV02172-35034-22-R0	09/11/2022	08/11/2024
I001A03TE	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-33867-22-R0	03/11/2022	02/11/2024
I001A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	CAL 0127	LV02172-23436-22-R0	08/08/2022	08/08/2024
I001A03FD	Filtro Óptico de Didmio	CAL 0127	LV02172-23437-22-R0	09/08/2022	09/08/2024
I001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	CAL 0127	LV02172-23438-22-R0	08/08/2022	08/08/2024



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021124\_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:				23,15 ± 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 (veff)
418	419	1	1 nm	2,00	Infinito
459	459	0	1 nm	2,00	Infinito
536	537	1	1 nm	2,00	Infinito
637	638	1	1 nm	2,00	Infinito

### 6b. Resultados da Calibração para Comprimento de Onda - Filtro Didmio

Temperatura do Compartimento de Amostra:				23,2 ± 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 (veff)
514	513	-1	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
880	880	0	1 nm	2,00	Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021124\_01

### 7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:	23,35 ± 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	0,977	-0,006
465	0,9291	0,930	0,001
546	0,9817	0,981	-0,001
590	1,0895	1,086	-0,003
635	1,0750	1,072	-0,003

Incerteza Expandida ( abs )	0,004
Fator de Abrangência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	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	0,701	-0,004
465	0,6666	0,668	0,001
546	0,7035	0,703	-0,001
590	0,7794	0,775	-0,004
635	0,7690	0,772	0,003

Incerteza Expandida ( abs )	0,004
Fator de Abrangência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	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	0,528	0,005
465	0,4812	0,483	0,002
546	0,4955	0,502	0,007
590	0,5532	0,552	-0,001
635	0,5479	0,550	0,002

Incerteza Expandida ( abs )	0,004
Fator de Abrangência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	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

021124\_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.