

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019114\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Laboratório Analítico Farmacêutico Ltda				
Endereço:	Rua T-29, 1006				
Cidade:	Goiânia	Estado:	GO	Cep:	74.210-050
Contratante:	Laboratório Analítico Farmacêutico Ltda				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	190 - 1100
Modelo:	Cary-60	Nº de Série:	MY18150019
Fabricante:	Agilent Technologies	Identificação:	EUV-03

### 3. Condições Ambientais

Temperatura ( °C )
22,4 ± 0,4 °C

Umidade Relativa ( %ur )
42 ± 2,2 %ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	17/11/2022
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	17/11/2022
Local da Calibração:	Laboratório Analítico Farmacêutico		

### 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
I001A03TR	Filtro Óptico de Terras Raras	Visomes	LV02172-23440-22-R0	09/08/2022	09/08/2024
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
G001A03UV	Solução de Dicromato de Potássio	Visomes	LV02172-47484-20-R0	22/01/2021	22/01/2023



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019114\_01

### 6. Resultados da Calibração para Comprimento de Onda - Terras Raras

Temperatura do Compartimento de Amostra:			23,4 ± 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 <sub>eff</sub> )	
201,3	201,1	-0,2	0,2 nm	2,00	Infinito	
211,5	211,6	0,1	0,2 nm	2,00	Infinito	
222,6	222,5	-0,1	0,2 nm	2,00	Infinito	
240,3	240,1	-0,2	0,2 nm	2,00	Infinito	
253,4	253,4	0,0	0,2 nm	2,00	Infinito	

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:			23,35 ± 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 <sub>eff</sub> )	
279,4	279,0	-0,4	0,2 nm	2,00	Infinito	
360,8	361,0	0,2	0,2 nm	2,00	Infinito	
445,8	446,0	0,2	0,2 nm	2,00	Infinito	
528,9	529,0	0,1	0,2 nm	2,00	Infinito	
585,2	585,0	-0,2	0,2 nm	2,00	Infinito	
684,6	685,0	0,4	0,2 nm	2,00	Infinito	
741,1	741,0	-0,1	0,2 nm	2,00	Infinito	
748,6	749,0	0,4	0,2 nm	2,00	Infinito	
807,0	808,0	1,0	0,2 nm	2,00	Infinito	
879,4	880,0	0,6	0,2 nm	2,00	Infinito	

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019114\_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:	23,4 ± 0,2 °C	Resolução:	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	1,028	0,003
465	0,9644	0,966	0,002
546	1,0017	1,001	-0,001
590	1,0834	1,083	0,000
635	1,0539	1,054	0,000

Incerteza Expandida ( abs )	0,006
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	0,7179	0,714	-0,004
465	0,6761	0,671	-0,005
546	0,7007	0,696	-0,005
590	0,7651	0,761	-0,004
635	0,7503	0,749	-0,001

Incerteza Expandida ( abs )	0,006
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	0,5659	0,567	0,001
465	0,5264	0,527	0,001
546	0,5237	0,524	0,000
590	0,5576	0,557	-0,001
635	0,5651	0,564	-0,001

Incerteza Expandida ( abs )	0,006
Fator de Abrangência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019114\_01

### 9. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Ultra Violeta

Temperatura do Compartimento de Amostra:	22,25 ± 0,2 °C	Resolução:	0,001 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	0,2428	0,241	-0,002
257	0,2798	0,279	-0,001
313	0,0945	0,093	-0,002
350	0,2082	0,208	0,000

Incerteza Expandida ( abs )	0,008
Fator de Abridência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	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	0,4982	0,499	0,001
257	0,5668	0,566	-0,001
313	0,1927	0,193	0,000
350	0,4209	0,420	-0,001

Incerteza Expandida ( abs )	0,008
Fator de Abridência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	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	0,7461	0,747	0,001
257	0,8628	0,862	-0,001
313	0,2940	0,293	-0,001
350	0,6426	0,642	-0,001

Incerteza Expandida ( abs )	0,008
Fator de Abridência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	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	0,9948	0,993	-0,002
257	1,1524	1,152	0,000
313	0,3878	0,387	-0,001
350	0,8540	0,853	-0,001

Incerteza Expandida ( abs )	0,008
Fator de Abridência ( k )	2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )	Infinito

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019114\_01

Continuação item 9.

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	1,2471	1,246	-0,001
257	1,4420	1,443	0,001
313	0,4832	0,482	-0,001
350	1,0626	1,061	-0,002
Incerteza Expandida ( abs )			0,008
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( $\nu_{eff}$ )			Infinito

### 10. Procedimento da Calibração

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

**Item 6**, foi calibrado em escala de comprimento de onda com Filtros Padrão Terras Raras nos pontos indicados e expressada a média de três leituras como resultado para cada ponto.

**O item 7**, 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 8**, foi calibrado com Filtros Ópticos de Densidade Neutra na região visível na escala de absorvância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras.

**Item 9**, foi calibrado com Filtros Ópticos de Dicromato de Potássio na escala de absorvância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras. Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

### 11. 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%.  $\nu_{eff}$  = 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.

### 12. Observações

Nenhuma.

### 13. Responsável

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.