

**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

015435\_01

## 1. Dados do Cliente

Empresa:	QCL Analítica Comércio de Análises Químicas Ltda.				
Endereço:	Rua Josefina, 200 - 4° Andar				
Cidade:	Guarulhos	Estado:	SP	Cep:	07093-080
Contratante:	QCL Analítica Comércio de Análises Quími	cas Ltda.			

## 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro
Modelo:	NI 1600 UV
Fabricante:	Nova Instruments

Capacidade:	190 - 1100 nm
№ de Série:	BK16070528
Identificação:	Não Especificado

## 3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)	
23,6 ± 0,5 °C	

Umidade Relativa (%ur)
59,1 ± 0,9 % ur

## 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Ygor Padovan		Data da Calibração:	09/02/2022
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa		Data da Emissão:	09/02/2022
Local da Calibração: QCL Analítica				

## 5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
1001A03TH - T	Termômetro Ambiente	Visomes	LV02172-36534-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
I001A03TH - H	Higrômetro Ambiente	Visomes	LV02172-36534-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
I001A03TE	Termometro Digital	Visomes	LV02172-36458-20-R0	14/10/2020	14/10/2022
I001A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Starna	84768	11/06/2021	11/06/2022
I001A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Starna	84767	11/06/2020	11/06/2022
I001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	Starna	85592	15/07/2020	15/07/2022
I001A03UV	Solução de Dicromato de Potássio	Starna	84766	11/06/2020	11/06/2022







Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.



**CNPJ**: 17.358.703/0001-99 - **I.E.** 712.057.230.110

Rua Itaici, 130 - Jd. Itajaí - Várzea Paulista / SP - CEP. 13224-250





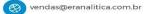
## Certificado de Calibração nº

015435\_01

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

Laboratório de Calibração ER Analítica

Temperatura do Compartimento de Amostra: 24,35 ± 0,4 °C				solução: 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 Abragência ( k )	Graus de Liberdade Efetivos ( <b>veff</b> )
279,4	279,8	0,4	0,2 nm	2,00	Infinito
361,3	361,0	-0,3	0,2 nm	2,00	Infinito
446,7	446,3	-0,4	0,2 nm	2,00	Infinito
528,7	528,8	0,1	0,8 nm	4,53	3,00
585,5	585,2	-0,3	0,2 nm	2,00	Infinito
684,6	684,5	-0,1	0,2 nm	2,00	Infinito
740,3	739,6	-0,7	0,2 nm	2,00	Infinito
748,3	748,0	-0,3	0,2 nm	2,00	Infinito
807,2	807,3	0,1	0,2 nm	2,00	Infinito
879,7	879,8	0,1	0,8 nm	4,53	3,00







**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

015435\_01

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

Temperatura do Compartimento de Amostra:	24,35 ± 0,2 °C	Resolução: 0,001 abs	
--	----------------	----------------------	--

Filtro Padrão de 10% Transmitância					
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) ( abs )		
440	0,9867	0,982	-0,005		
465	0,9313	0,927	-0,004		
546	0,9829	0,979	-0,004		
590	1,0902	1,086	-0,004		
635	1,0753	1,071	-0,004		
	Incerteza Expandida ( abs ) 0,003				
	Fator de Abragência ( k )				
	Graus de Liberdade Efetivos ( veff )				

	Filtro Padrão de 20% Transmitância					
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) ( abs )			
440	0,7060	0,705	-0,001			
465	0,6667	0,668	0,001			
546	0,7027	0,703	0,000			
590	0,7783	0,778	0,000			
635	0,7677	0,768	0,000			
	Incerteza Expandida ( abs )					
	Fator de Abragência ( k )					
	Graus de Liberdade Efetivos ( <b>veff</b> )					

Filtro Padrão de 30% Transmitância				
Comp. Onda ( <b>nm</b> )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) (abs)	
440	0,5588	0,561	0,002	
465	0,5212	0,524	0,003	
546	0,5226	0,526	0,003	
590	0,5566	0,559	0,002	
635	0,5643	0,567	0,003	
	0,003			
	2,00			
	995			







Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.



**CNPJ**: 17.358.703/0001-99 - **I.E.** 712.057.230.110

Rua Itaici, 130 - Jd. Itajaí - Várzea Paulista / SP - CEP. 13224-250





## Certificado de Calibração nº

015435\_01

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

Laboratório de Calibração ER Analítica

Solução Padrão com Concentração de 20 mg/ml			Solução Padrão com Concentração de 40 mg/ml				
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) ( abs )	Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) ( abs )
235	0,2490	0,248	-0,001	235	0,4915	0,492	0,001
257	0,2853	0,282	-0,003	257	0,5725	0,570	-0,003
313	0,0971	0,097	0,000	313	0,1919	0,191	-0,001
350	0,2116	0,210	-0,002	350	0,4264	0,423	-0,003
	Incerteza	Expandida ( abs )	0,016		Incerteza	Expandida ( abs )	0,016
Fator de Abragência ( k )			2,00		Fator de Abragência ( k )		
Graus de Liberdade Efetivos ( <b>veff</b> )			Infinito	Graus de Liberdade Efetivos ( <b>Veff</b> )			Infinito

Solução Padrão com Concentração de 80 mg/ml				mg/ml	Solução Padrão com Concentração de 60 mg/ml		
Tendência (VMO-VR) ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Valor de Referência ( abs )	Comp. Onda ( nm )	Tendência (VMO-VR) ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Valor de Referência ( abs )	Comp. Onda ( nm )
-0,001	1,000	1,0014	235	0,000	0,740	0,7398	235
-0,002	1,156	1,1583	257	-0,005	0,856	0,8607	257
0,000	0,390	0,3896	313	0,000	0,288	0,2877	313
-0,004	0,853	0,8572	350	-0,004	0,635	0,6394	350
0,016	Expandida ( abs )	Incerteza		0,016	Expandida ( abs )	Incerteza	
2,00	Fator de Abragência ( k )			2,00	Fator de Abragência ( k )		
Infinito	Graus de Liberdade Efetivos ( <b>veff</b> )			Infinito	Graus de Liberdade Efetivos ( <b>veff</b> )		









Laboratório de Calibração ER Analítica

CNPJ: 17.358.703/0001-99 - I.E. 712.057.230.110

Rua Itaici, 130 - Jd. Itajaí - Várzea Paulista / SP - CEP. 13224-250





### Certificado de Calibração nº

015435\_01

# Continuação item 8.

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	1,2542	1,256	0,002		
257	1,4545	1,452	-0,002		
313	0,4866	0,489	0,002		
350	1,0742	1,070	-0,004		
Incerteza Expandida ( abs ) 0,016					
Fator de Abragência ( k ) 2,00					
Graus de Liberdade Efetivos ( <b>Veff</b> ) Infinito					

### 9. Procedimento da Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme descrito a seguir:

O 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.

Item 8, foi calibrado com Filtros Ópticos de Dicromato de Potássio na escala de absorbância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras. Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

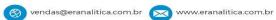
## 10. Informações Complementares

- 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%. Veff = 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.

11. Observações	
Nenhuma.	
12. Responsável	
	Wellington Barbosa

Signatário Autorizado







Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.