

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013247\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Suez - Tecnologia e Soluções Para Tratamento de Água Ltda				
Endereço:	Rod. Raposo Tavares, 22901 - Granja Viana - Cotia/SP				
Cidade:	Cotia	Estado:	SP	CEP:	06709-015
Contratante:	Suez - Tecnologia e Soluções Para Tratamento de Água Ltda				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	340 - 900 nm
Modelo:	DR2800	Nº de Série:	1378679
Fabricante:	Hach	Identificação:	Não Especificado

### 3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente
23,8 ± 0,4 °C

Umidade Relativa
48 ± 1,2 % ur

### 4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	27/07/2021
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	27/07/2021
Local da Calibração:	Cargill - Uberlândia / MG		
Responsável Instrumento:	Renato Chialastri		

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Órgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
G001A03FH	Filtro de Oxido de Holmio	Visomes	LV02172-08531-19-R0	26/03/2019	26/03/2021
G001A03FD	Filtro de Oxido de Didmio	Visomes	LV02172-08532-19-R0	26/03/2019	26/03/2021
G001A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-08533-19-R0	26/03/2019	26/03/2021
G002A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-08533-19-R0	26/03/2019	26/03/2021
G003A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-08533-19-R0	26/03/2019	26/03/2021
G004A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-08533-19-R0	26/03/2019	26/03/2021
G002A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-36533-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
G002A03TH - H	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-36533-20-R0	15/10/2020	15/10/2022



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013247\_01

### 6. Resultados da Medição para Comprimento de Onda

(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)	Critério de Aceitação (nm)	
						Mín.	Máx.
360	361	1	1	2,00	Infinito	357	363
431	431	0	1	2,00	Infinito	428	434
473	473	0	1	2,00	Infinito	470	476
530	530	0	1	2,00	Infinito	527	533
586	586	0	1	2,00	Infinito	583	589
641	641	0	1	2,00	Infinito	638	644
685	685	0	1	2,00	Infinito	682	688
739	739	0	1	2,00	Infinito	736	742
807	807	0	1	2,00	Infinito	804	810
879	880	1	1	2,00	Infinito	876	882

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013247\_01

### 7. Resultados da Calibração Escala Fotométrica Visível

Filtro Padrão de 5% Transmitância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	1,3193	1,314	-0,005
465	1,2233	1,223	0,000
546	1,2695	1,268	-0,002
590	1,3407	1,336	-0,005
635	1,3199	1,315	-0,005
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 10% Transmitância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,9960	0,993	-0,003
465	0,9151	0,917	0,002
546	0,9408	0,941	0,000
590	0,994	0,990	-0,004
635	0,9915	0,987	-0,005
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 25% Transmitância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,6601	0,655	-0,005
465	0,6121	0,610	-0,002
546	0,6352	0,633	-0,002
590	0,6707	0,667	-0,004
635	0,6603	0,656	-0,004
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 50% Transmitância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,3385	0,334	-0,005
465	0,3057	0,303	-0,003
546	0,308	0,304	-0,004
590	0,3256	0,321	-0,005
635	0,3333	0,330	-0,003
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013247\_01

### 8. Método de 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.

Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

### 9. Notas

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.

### 10. Observações

Este certificado atende aos requisitos da Suez e de acordo com os valores apresentados encontra-se aprovado e disponível para uso.

### 11. Responsável Técnico

Wellington Barbosa

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



[vendas@eranalitica.com.br](mailto:vendas@eranalitica.com.br)



[www.eranalitica.com.br](http://www.eranalitica.com.br)

Empresa certificada ISO 9001