

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018574\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Suez - Tecnologia e Soluções Para Tratamento de Água Ltda				
Endereço:	Rod. Raposo Tavares, 22901				
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 - 800 nm
Modelo:	DR1900	Nº de Série:	181790001011
Fabricante:	Hach	Identificação:	Não Especificado

### 3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente ( °C )
35 ± 0,4 °C

Umidade Relativa ( %ur )
41 ± 2 %ur

### 4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Jhonny Nolasco	Data da Calibração:	17/10/2022
Responsável Técnico:	Renato Rainho	Data da Emissão:	17/10/2022
Local da Calibração:	Laboratório Suez - Teresina / PI		
Responsável Instrumento:	Jardiel Oliveira		

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Órgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
G001A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-24846-22-R0	19/08/2022	19/08/2024
G001A03TH - H	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-24846-22-R0	19/08/2022	19/08/2024
G001A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Visomes	LV02172-11480-21-R0	12/04/2021	12/04/2023
G001A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Visomes	LV02172-11481-21-R0	12/04/2021	12/04/2023
G001A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-11479-21-R0	12/04/2021	12/04/2023
G002A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-11479-21-R0	12/04/2021	12/04/2023
G003A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-11479-21-R0	12/04/2021	12/04/2023
G004A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-11479-21-R0	12/04/2021	12/04/2023



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018574\_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 Suez	
						Mín.	Máx.
360	360	0	1	2,00	Infinito	357	363
452	454	2	1	2,00	Infinito	449	455
473	472	-1	1	2,00	Infinito	470	476
530	529	-1	1	2,00	Infinito	527	533
586	585	-1	1	2,00	Infinito	583	589
641	640	-1	1	2,00	Infinito	638	644
685	684	-1	1	2,00	Infinito	682	688
748	747	-1	1	2,00	Infinito	745	751



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

018574\_01

### 7. Resultados da Calibração Escala Fotométrica Visível

Filtro Padrão de 5% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	1,3174	1,323	0,006
465	1,2223	1,218	-0,004
546,1	1,2678	1,274	0,006
590	1,3385	1,349	0,011
635	1,318	1,329	0,011
Incerteza Expandida ( abs )			0,006
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 10% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,9941	1,006	0,012
465	0,9141	0,923	0,009
546,1	0,9389	0,935	-0,004
590	0,992	1,003	0,011
635	0,9898	1,002	0,012
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 25% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,6582	0,664	0,006
465	0,6107	0,615	0,004
546,1	0,6338	0,637	0,003
590	0,6693	0,677	0,008
635	0,6592	0,668	0,009
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 50% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,3357	0,339	0,003
465	0,3033	0,306	0,003
546,1	0,3056	0,304	-0,002
590	0,3233	0,320	-0,003
635	0,3311	0,330	-0,001
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001



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

018574\_01

### 8. Método de Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme Instrução de Calibração IC-03:

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.

A calibração foi realizada conforme Instrução de Calibração IC-03 pelo método comparativo.

### 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

Renato Rainho

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