

## Certificado de Calibração

Número: 012331\_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:	1207916
Fabricante:	Hach	Identificação:	ESP-00020

### 3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente
21 ± 0,4 °C

Umidade Relativa
62 ± 1,2 % ur

### 4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Guilherme Azevedo	Data da Calibração:	17/05/2021
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	17/05/2021

Local da Calibração:	Laboratório de Aguas - Suez Cotia / SP
Responsável Instrumento:	Kleber Lima

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
H001A03FH	Filtro de Oxido de Holmio	Visomes	LV02172-27498-19-R0	09/09/2019	09/09/2021
H001A03FD	Filtro de Oxido de Didmio	Visomes	LV02172-27497-19-R0	09/09/2019	09/09/2021
H001A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-27499-19-R0	10/09/2019	10/09/2021
H002A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-27499-19-R0	10/09/2019	10/09/2021
H003A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-27499-19-R0	10/09/2019	10/09/2021
H004A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-27499-19-R0	10/09/2019	10/09/2021
G003A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-17945-20-R0	26/06/2020	26/06/2022
G003A03TH - H	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-17945-20-R0	26/06/2020	26/06/2022

## Certificado de Calibração

Número: 012331\_01

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

(VR) Valor de Referência (nm)	(VMO) Valor Médio do Objeto (nm)	(E) Tendência (VMO-VR) (nm)	(U) Incerteza Expandida (nm)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos ( $\nu_{eff}$ )	Critério de Aceitação Suez (nm)	
						Mín.	Máx.
360	361	1	1	2,00	Infinito	357	363
431	431	0	1	2,00	Infinito	428	434
474	474	0	1	2,00	Infinito	471	477
529	529	0	1	2,00	Infinito	526	532
585	586	1	1	2,00	Infinito	582	588
641	641	0	1	2,00	Infinito	638	644
685	684	-1	1	2,00	Infinito	682	688
749	748	-1	1	2,00	Infinito	746	752
807	807	0	1	2,00	Infinito	804	810
880	879	-1	1	2,00	Infinito	877	883

## Certificado de Calibração

Número: 012331\_01

### 7. Resultados da Calibração Escala Fotométrica Visível

Filtro Padrão de 5% Transmittância			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	1,3714	1,367	-0,004
465	1,2719	1,269	-0,003
546	1,3205	1,317	-0,004
590	1,3947	1,391	-0,004
635	1,3731	1,370	-0,003
Incerteza Expandida ( abs )			0,005 Abs
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( veff )			Infinito

Filtro Padrão de 10% Transmittância			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	1,0205	1,017	-0,004
465	0,9380	0,936	-0,002
546	0,9648	0,963	-0,002
590	1,0201	1,017	-0,003
635	1,0172	1,014	-0,003
Incerteza Expandida ( abs )			0,005 Abs
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( veff )			Infinito

Filtro Padrão de 25% Transmittância			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,6594	0,657	-0,002
465	0,6116	0,610	-0,002
546	0,6349	0,632	-0,003
590	0,6704	0,668	-0,002
635	0,6601	0,658	-0,002
Incerteza Expandida ( abs )			0,005 Abs
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( veff )			Infinito

Filtro Padrão de 50% Transmittância			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,3369	0,334	-0,003
465	0,3041	0,302	-0,002
546	0,3067	0,304	-0,003
590	0,3246	0,322	-0,003
635	0,3325	0,333	0,001
Incerteza Expandida ( abs )			0,005 Abs
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( veff )			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

## Certificado de Calibração

Número: 012331\_01

### 8. Método de Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme descrito a seguir:

**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

Signatário Autorizado

E-mail: [vendas@eranalitica.com.br](mailto:vendas@eranalitica.com.br) / Fone: (11) 4606-7200 / [eranalitica.com.br](http://eranalitica.com.br)

