

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013320_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:	1354920
Fabricante:	Hach	Identificação:	Não Especificado

3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente
16 ± 0,4 °C

Umidade Relativa
55 ± 1,2 % ur

4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Guilherme Azevedo	Data da Calibração:	30/07/2021
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	30/07/2021
Local da Calibração:	Laboratório Filial - Araraquara/SP		
Responsável Instrumento:	Nathalia Souza		

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



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013320_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	432	1	1	2,00	Infinito	428	434
474	474	0	1	2,00	Infinito	471	477
529	528	-1	1	2,00	Infinito	526	532
585	585	0	1	2,00	Infinito	582	588
641	640	-1	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

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013320_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	1,3714	1,368	-0,003
465	1,2719	1,269	-0,003
546	1,3205	1,318	-0,002
590	1,3947	1,392	-0,003
635	1,3731	1,371	-0,002
Incerteza Expandida (abs)			0,005
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)			Infinito

Filtro Padrão de 10% Transmittância			
Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	1,0205	1,018	-0,002
465	0,9380	0,935	-0,003
546	0,9648	0,962	-0,003
590	1,0201	1,018	-0,002
635	1,0172	1,014	-0,003
Incerteza Expandida (abs)			0,005
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)			Infinito

Filtro Padrão de 25% Transmittância			
Comp. 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	0,609	-0,003
546	0,6349	0,631	-0,004
590	0,6704	0,668	-0,002
635	0,6601	0,658	-0,002
Incerteza Expandida (abs)			0,005
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)			Infinito

Filtro Padrão de 50% Transmittância			
Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,3369	0,333	-0,004
465	0,3041	0,302	-0,002
546	0,3067	0,304	-0,003
590	0,3246	0,322	-0,003
635	0,3325	0,331	-0,002
Incerteza Expandida (abs)			0,005
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)			Infinito



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013320_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



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001