

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016832_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:	141490001004
Fabricante:	Hach	Identificação:	Não Especificado

3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente
17,4 ± 0,5 °C

Umidade Relativa
47 ± 2 % ur

4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Jhonny Nolasco	Data da Calibração:	15/06/2022
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	15/06/2022
Local da Calibração:	Laboratório Suez - Rhodia / SP		
Responsável Instrumento:	Lucas Minhoz		

5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Órgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
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
I002A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Visomes	LV02172-20187-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I002A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Visomes	LV02172-20188-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I001A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-20189-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I002A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-20189-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I003A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-20189-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I004A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-20189-20-R0	02/07/2020	02/07/2022



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016832_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.
361	362	1	1	2,00	Infinito	358	364
454	454	0	1	2,00	Infinito	451	457
474	473	-1	1	2,00	Infinito	471	477
529	528	-1	1	2,00	Infinito	526	532
585	585	0	1	2,00	Infinito	582	588
638	637	-1	1	2,00	Infinito	635	641
685	684	-1	1	2,00	Infinito	682	688
749	748	-1	1	2,00	Infinito	746	752



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016832_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	1,3693	1,361	-0,008
465	1,2693	1,268	-0,001
546,1	1,3192	1,313	-0,006
590	1,3936	1,389	-0,005
635	1,3722	1,364	-0,008
Incerteza Expandida (abs)			0,006
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})			Infinito

Filtro Padrão de 10% Transmittância			
Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	1,0215	1,010	-0,012
465	0,9387	0,930	-0,009
546,1	0,9662	0,958	-0,008
590	1,0215	1,018	-0,004
635	1,0186	1,011	-0,008
Incerteza Expandida (abs)			0,004
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})			Infinito

Filtro Padrão de 25% Transmittância			
Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,6596	0,652	-0,008
465	0,6116	0,611	-0,001
546,1	0,6354	0,637	0,002
590	0,6712	0,667	-0,004
635	0,6608	0,653	-0,008
Incerteza Expandida (abs)			0,004
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})			Infinito

Filtro Padrão de 50% Transmittância			
Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,3373	0,326	-0,011
465	0,3046	0,298	-0,007
546,1	0,3072	0,306	-0,001
590	0,3253	0,323	-0,002
635	0,3332	0,322	-0,011
Incerteza Expandida (abs)			0,004
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})			Infinito



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016832_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

Wellington Barbosa

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001