

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013023_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Paranaguá Saneamento S.A.				
Endereço:	Rua Vieira dos Santos, 333 - Centro Histórico - Paranaguá/PR				
Cidade:	Paranaguá	Estado:	PR	CEP:	83203-050
Contratante:	Paranaguá Saneamento S.A.				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	320 - 1100 nm
Modelo:	DR3900	Nº de Série:	1979264
Fabricante:	Hach	Identificação:	EBC 1979264

3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente
21,1 ± 0,4 °C

Umidade Relativa
64 ± 1,2 % ur

4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Ygor Padovan	Data da Calibração:	13/07/2021
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	13/07/2021
Local da Calibração:	Laboratório - ETA Colônia		

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
G001A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-17944-20-R0	26/06/2020	26/06/2022
G001A03TH - H	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-17944-20-R0	26/06/2020	26/06/2022



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013023_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)
360	360	0	1	2,00	Infinito
431	431	0	1	2,00	Infinito
474	474	0	1	2,00	Infinito
529	528	-1	1	2,00	Infinito
585	586	1	1	2,00	Infinito
641	641	0	1	2,00	Infinito
685	685	0	1	2,00	Infinito
749	749	0	1	2,00	Infinito
807	807	0	1	2,00	Infinito
880	880	0	1	2,00	Infinito

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013023_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	1,3714	1,368	-0,003
465	1,2719	1,271	-0,001
546	1,3205	1,317	-0,004
590	1,3947	1,390	-0,005
635	1,3731	1,372	-0,001
Incerteza Expandida (abs)			0,005
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})			Infinito

Filtro Padrão de 10% Transmitância			
Comp. 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	0,961	-0,004
590	1,0201	1,016	-0,004
635	1,0172	1,014	-0,003
Incerteza Expandida (abs)			0,005
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})			Infinito

Filtro Padrão de 25% Transmitância			
Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,6594	0,655	-0,004
465	0,6116	0,610	-0,002
546	0,6349	0,633	-0,002
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 (v _{eff})			Infinito

Filtro Padrão de 50% Transmitância			
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	0,305	-0,002
590	0,3246	0,322	-0,003
635	0,3325	0,330	-0,003
Incerteza Expandida (abs)			0,005
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff})			Infinito



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

013023_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

Nenhuma.

11. Responsável Técnico

Wellington Barbosa

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001