

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

019051_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Ecolab Quimica Ltda				
Endereço:	Rod. Indio Tibiriça, 3201 - Raffo - Suzano/SP				
Cidade:	Suzano	Estado:	SP	CEP:	08655-000
Contratante:	Ecolab Quimica Ltda				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro		Capacidade:
Modelo:	DR2800		Nº de Série:
Fabricante:	Hach		Identificação:

Capacidade:	340 - 900 nm	
№ de Série:	1210224	
Identificação:	Não Especificado	

3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente (°C)	
25 ± 0,4 °C	

Umidade Relativa (%ur)	
59 ± 2 %ur	

4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técr	nico Executor:	Wellington Barbosa	Data da Calibração:	08/11/2022
Resp	oonsável Técnico:	Renato Rainho	Data da Emissão:	08/11/2022
Loca	ıl da Calibração:	Laboratório Ecolab ArcelorMittal		

5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
					1
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







Empresa certificada ISO 9001



CNPJ: 17.358.703/0001-99 - I.E. 712.057.230.110

Rua Itaici, 130 - Jd. Itajaí - Várzea Paulista / SP - CEP. 13224-250

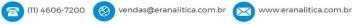
Laboratório de Calibração ER Analítica

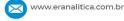
Certificado de Calibração nº

019051_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 Abragência (k)	Graus de Liberdade Efetivos (√eff)
360	361	1	1	2,00	Infinito
452	452	0	1	2,00	Infinito
473	473	0	1	2,00	Infinito
530	530	0	1	2,00	Infinito
586	586	0	1	2,00	Infinito
641	640	-1	1	2,00	Infinito
685	685	0	1	2,00	Infinito
748	748	0	1	2,00	Infinito
807	808	1	1	2,00	Infinito
879	880	1	1	2,00	Infinito







 $\textbf{CNPJ}{:}\ 17.358.703/0001\text{-}99 - \textbf{I.E.}\ 712.057.230.110$

Rua Itaici, 130 - Jd. Itajaí - Várzea Paulista / SP - CEP. 13224-250

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019051_01

Infinito

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	1,3174	1,309	-0,008
465	1,2223	1,222	0,000
546,1	1,2678	1,265	-0,003
590	1,3385	1,332	-0,006
635	1,318	1,312	-0,006

0,006	Incerteza Expandida (abs)	
2,00	Fator de Abragência (k)	
Infinito	Graus de Liberdade Efetivos (veff)	

Filtro Padrão de 10% Transmitância			
Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,9941	0,987	-0,007
465	0,9141	0,913	-0,001
546,1	0,9389	0,936	-0,003
590	0,992	0,987	-0,005
635	0,9898	0,984	-0,006
	Incerteza	a Expandida (abs)	0,004
	Fator	de Abragência (k)	2,00

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)		
440	0,6582	0,655	-0,003		
465	0,6107	0,611	0,000		
546,1	0,6338	0,633	-0,001		
590	0,6693	0,667	-0,002		
635	0,6592	0,656	-0,003		

Filtro Padrão de 25% Transmitância

0,004	Incerteza Expandida (abs)
2,00	Fator de Abragência (k)
Infinito	Graus de Liberdade Efetivos (Veff)

Graus de Liberdade Efetivos (**veff**)

Comp. Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,3357	0,336	0,000
465	0,3033	0,306	0,003
546,1	0,3056	0,307	0,001
590	0,3233	0,323	0,000
635	0,3311	0,330	-0,001

0,004	Incerteza Expandida (abs)
2,00	Fator de Abragência (k)
Infinito	Graus de Liberdade Efetivos (veff)









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

019051_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

Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

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

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%. Veff = 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		
	Renato Rainho	







Responsável Técnico

Empresa certificada ISO 9001