

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021449_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	Sylvamo do Brasil Ltda.				
Endereço:	Rodovia MS-395				
Cidade:	Três Lagoas	Estado:	MS	CEP:	79621-067
Contratante:	Sylvamo do Brasil Ltda.				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	190 - 1100 nm
Modelo:	DR6000	Nº de Série:	1660360
Fabricante:	Hach	Identificação:	10263393

3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente (°C)
24,95 ± 0,9 °C

Umidade Relativa (%ur)
67,4 ± 2 %ur

4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Kaio Perine	Data da Calibração:	19/04/2023
Responsável Técnico:	Renato Rainho	Data da Emissão:	19/04/2023
Local da Calibração:	Laboratório		

5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Orgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
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	12/04/2025
G001A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Visomes	LV02172-11481-21-R0	12/04/2021	12/04/2025
G001A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-11479-21-R0	12/04/2021	12/04/2025
G002A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-11479-21-R0	12/04/2021	12/04/2025
G003A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-11479-21-R0	12/04/2021	12/04/2025
G004A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-11479-21-R0	12/04/2021	12/04/2025



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021449_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 (v _{eff})
278,4	278,4	0,0	0,2	2,00	Infinito
360,4	360,4	0,0	0,2	2,00	Infinito
473,2	473,2	0,0	0,2	2,07	36
529,8	529,8	0,0	0,2	2,07	36
585,6	585,3	-0,3	0,2	2,07	36
640,7	640,7	0,0	0,2	2,00	Infinito
684,6	684,6	0,0	0,2	2,07	36
747,9	747,8	-0,1	0,2	2,07	36
807,4	807,4	0,0	0,2	2,07	36
879,2	878,9	-0,3	0,2	2,07	36



Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021449_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	1,3174	1,315	-0,002
465	1,2223	1,220	-0,002
546,1	1,2678	1,264	-0,004
590	1,3385	1,335	-0,004
635	1,318	1,314	-0,004
Incerteza Expandida (abs)			0,006
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	0,9941	0,992	-0,002
465	0,9141	0,912	-0,002
546,1	0,9389	0,936	-0,003
590	0,992	0,989	-0,003
635	0,9898	0,986	-0,004
Incerteza Expandida (abs)			0,004
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	0,6582	0,658	0,000
465	0,6107	0,611	0,000
546,1	0,6338	0,633	-0,001
590	0,6693	0,668	-0,001
635	0,6592	0,658	-0,001
Incerteza Expandida (abs)			0,004
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	0,3357	0,334	-0,002
465	0,3033	0,302	-0,001
546,1	0,3056	0,305	-0,001
590	0,3233	0,322	-0,001
635	0,3311	0,330	-0,001
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



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

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021449_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.

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%. 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

Renato Rainho

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001