



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

Certificado de Calibração

Número: 012453_01

1. Dados do Cliente

Empresa:	International Paper do Brasil Ltda				
Endereço:	Rodovia SP 255 KM 41,240 - Várzea do Jenipapo - Luiz Antônio/SP				
Cidade:	Luiz Antônio	Estado:	SP	CEP:	14210-000
Contratante:	International Paper do Brasil Ltda				

2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	400 - 900 nm
Modelo:	DR2000	Nº de Série:	950800036184
Fabricante:	Hach	Identificação:	13204

3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente
22,85 ± 0,4 °C

Umidade Relativa
69 ± 1,2 % ur

4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Kaio Perine	Data da Calibração:	09/06/2021
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	09/06/2021

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
I002A03FH	Filtro de Oxido de Holmio	Visomes	LV02172-20187-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I002A03FD	Filtro de Oxido 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
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

**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

Certificado de Calibração**Número:** 012453_01**6. Resultados da Medição para Comprimento de Onda**

(VR) Valor de Referência (nm)	(VMO) Valor Médio do Objeto (nm)	(E) Tendência (VMO-VR) (nm)	(U) Incerteza Expandida (nm)	Fator de Abrangência (k)	Graus de Liberdade Efetivos (veff)
361	361	0	1	2,00	Infinito
431	430	-1	1	2,00	Infinito
474	473	-1	1	2,00	Infinito
529	529	0	1	2,00	Infinito
585	585	0	1	2,00	Infinito
638	637	-1	1	2,00	Infinito
685	684	-1	1	2,00	Infinito
749	749	0	1	2,00	Infinito
807	807	0	1	2,00	Infinito
880	879	-1	1	2,00	Infinito

Certificado de Calibração

Número: 012453_01

7. Resultados da Calibração Escala Fotométrica Visível

Filtro Padrão de 5% Transmitância			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	1,3693	1,366	-0,003
465	1,2693	1,268	-0,001
546	1,3192	1,316	-0,003
590	1,3937	1,390	-0,004
635	1,3722	1,369	-0,003
Incerteza Expandida (abs)			0,006 Abs
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)			Infinito

Filtro Padrão de 10% Transmitância			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	1,0215	1,019	-0,003
465	0,9387	0,936	-0,003
546	0,9662	0,961	-0,005
590	1,0215	1,017	-0,005
635	1,0186	1,017	-0,002
Incerteza Expandida (abs)			0,006 Abs
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)			Infinito

Filtro Padrão de 25% Transmitância			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,6596	0,655	-0,005
465	0,6116	0,612	0,000
546	0,6354	0,633	-0,002
590	0,6712	0,669	-0,002
635	0,6608	0,660	-0,001
Incerteza Expandida (abs)			0,006 Abs
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)			Infinito

Filtro Padrão de 50% Transmitância			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência (abs)	Valor Médio do Objeto (abs)	Tendência (VMO-VR) (abs)
440	0,3373	0,337	0,000
465	0,3046	0,304	-0,001
546	0,3072	0,305	-0,002
590	0,3253	0,324	-0,001
635	0,3332	0,333	0,000
Incerteza Expandida (abs)			0,006 Abs
Fator de Abrangência (k)			2,00
Graus de Liberdade Efetivos (veff)			Infinito

**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

Certificado de Calibração**Número:** 012453_01**8. Método de Calibração**

O instrumento foi calibrado por comparação conforme descrito a seguir:

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

Signatário Autorizado