

**Certificado de Calibração****Número:** 012024\_01**1. Dados do Cliente**

Empresa:	International Paper do Brasil Ltda				
Endereço:	Rodovia SP 340 KM 171 - Vila Champion - Mogi Guaçu/SP				
Cidade:	Mogi Guaçu	Estado:	SP	CEP:	13845-901
Contratante:	International Paper do Brasil Ltda				

**2. Dados do Equipamento**

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade (nm):	340 - 900
Modelo:	DR2800	Largura de Banda (nm):	5
Fabricante:	Hach	Região Espectral:	VIS
Nº de Série:	1172824	Resolução em (nm):	1
Identificação:	10158947	Resolução em (Abs):	0,001

Local da Calibração:	International Paper
----------------------	---------------------

**3. Condições Ambientais**

Temperatura Ambiente
23 ± 0,4 °C

Umidade Relativa
55 ± 1,2 % ur

**4. Informações da Calibração**

Técnico Executor	Guilherme Azevedo	Signatário Autorizado	Wellington Barbosa
Data da Calibração	15/04/2021	Data da Emissão	15/04/2021

**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

**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:** 012024\_01**6. Resultados da Medição para Comprimento de Onda**

Comprimento de Onda					
Valor do Padrão (nm)	Média Instrumento (nm)	Desvio (nm)	Incerteza Expandida	Fator k	Veff
360	360	0	1 nm	2,00	Infinito
431	431	0	1 nm	2,00	Infinito
474	473	-1	1 nm	2,00	Infinito
529	528	-1	1 nm	2,00	Infinito
585	585	0	1 nm	2,00	Infinito
641	640	-1	1 nm	2,00	Infinito
685	684	-1	1 nm	2,00	Infinito
749	749	0	1 nm	2,00	Infinito
807	808	1	1 nm	2,00	Infinito
880	879	-1	1 nm	2,00	Infinito

**E-mail:** [vendas@eranalitica.com.br](mailto:vendas@eranalitica.com.br) / **Fone:** (11) 4606-7200 / [eranalitica.com.br](http://eranalitica.com.br)

## Certificado de Calibração

Número: 012024\_01

### 7. Resultados da Calibração Escala Fotométrica Visível

Região Visível

Valor de um divisão: 0,001 A

Filtro padrão de 5% transmitância			
Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio (Abs)
440	1,3714	1,369	-0,002
465	1,2719	1,270	-0,002
546	1,3205	1,318	-0,002
590	1,3947	1,391	-0,004
635	1,3731	1,370	-0,003

Filtro padrão de 10% transmitância			
Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio (Abs)
440	1,0205	1,017	-0,004
465	0,9380	0,936	-0,002
546	0,9648	0,962	-0,003
590	1,0201	1,018	-0,002
635	1,0172	1,014	-0,003

Filtro padrão de 25% transmitância			
Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio (Abs)
440	0,6594	0,657	-0,002
465	0,6116	0,610	-0,002
546	0,6349	0,631	-0,004
590	0,6704	0,669	-0,001
635	0,6601	0,660	0,000

Filtro padrão de 50% transmitância			
Comprimento de onda (nm)	Valor do padrão (Abs)	Valor do instrumento (Abs)	Desvio (Abs)
440	0,3369	0,335	-0,002
465	0,3041	0,303	-0,001
546	0,3067	0,304	-0,003
590	0,3246	0,321	-0,004
635	0,3325	0,333	0,001

Incerteza Expandida	Fator k	Veff
0,005 Abs	2,00	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: 012024\_01****8. Método de Calibração**

O instrumento foi calibrado por comparação conforme descrito a seguir:

Item 1. Foi calibrado a escala de comprimento de onda do instrumento com um filtro padrão de Óxido de Hólmio nos pontos indicados e expressa a média de três leituras como resultado para cada ponto. Referência utilizada foi o ar.

Item 2. Foi calibrada a escala fotométrica do instrumento em absorbância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras.

**9. Notas**

- 1 - Foi utilizada a norma ASTM E 925 como referência.
- 2 - Desvio do instrumento =  $\text{Valor do instrumento} - \text{Valor do padrão} / \text{VIS} = \text{região espectral visível} / \text{UV} = \text{região espectral ultravioleta}$ .
- 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%.  $V_{\text{eff}}$  = 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

E-mail: [vendas@eranalitica.com.br](mailto:vendas@eranalitica.com.br) / Fone: (11) 4606-7200 / [eranalitica.com.br](http://eranalitica.com.br)