

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016702\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Sylvamo 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:	Sylvamo do Brasil Ltda				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	400 - 900 nm
Modelo:	DR2000	Nº de Série:	950800036185
Fabricante:	Hach	Identificação:	13213

### 3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente
23,35 ± 0,5 °C

Umidade Relativa
58,5 ± 2 % ur

### 4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Jhonny Nolasco	Data da Calibração:	07/06/2022
Responsável Técnico:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	07/06/2022
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
G002A03TH - T	Termômetro Digital	Visomes	LV02172-36533-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
G002A03TH - H	Higrômetro Digital	Visomes	LV02172-36533-20-R0	15/10/2020	15/10/2022
I002A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Visomes	LV02172-20187-20-R0	02/07/2020	02/07/2022
I002A03FD	Filtro Óptico 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



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016702\_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 <sub>eff</sub> )
454	454	0	1	2,00	Infinito
474	473	-1	1	2,00	Infinito
529	530	1	1	2,00	Infinito
585	586	1	1	2,00	Infinito
638	638	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



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016702\_01

### 7. Resultados da Calibração Escala Fotométrica Visível

Filtro Padrão de 5% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	1,3693	1,370	0,001
465	1,2693	1,275	0,006
546,1	1,3192	1,319	0,000
590	1,3936	1,392	-0,002
635	1,3722	1,380	0,008
Incerteza Expandida ( abs )			0,006
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 10% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	1,0215	1,017	-0,005
465	0,9387	0,938	-0,001
546,1	0,9662	0,963	-0,003
590	1,0215	1,018	-0,004
635	1,0186	1,019	0,000
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 25% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,6596	0,659	-0,001
465	0,6116	0,613	0,001
546,1	0,6354	0,634	-0,001
590	0,6712	0,667	-0,004
635	0,6608	0,661	0,000
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 50% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,3373	0,335	-0,002
465	0,3046	0,303	-0,002
546,1	0,3072	0,304	-0,003
590	0,3253	0,321	-0,004
635	0,3332	0,331	-0,002
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

016702\_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

Realizado troca da lâmpada.

### 11. Responsável Técnico

---

Wellington Barbosa

Responsável Técnico



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001