

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021112\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Ambev S.A.				
Endereço:	Rod. BR-376, s/n - Ponta Grossa - Paraná / PR				
Cidade:	Ponta Grossa	Estado:	PR	CEP:	84043-450
Contratante:	Ambev S.A.				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	190 - 1100 nm
Modelo:	DR6000	Nº de Série:	1550742
Fabricante:	Hach	Identificação:	EPF734201

### 3. Condições Ambientais

Temperatura Ambiente ( °C )
23,45 ± 0,4 °C

Umidade Relativa ( %ur )
66 ± 2 %ur

### 4. Informações da Calibração e Responsáveis

Técnico Executor:	Jhonny Nolasco	Data da Calibração:	29/03/2023
Responsável Técnico:	Renato Rainho	Data da Emissão:	29/03/2023
Local da Calibração:	Laboratório - Processo		

### 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
H001A03FH	Filtro Óptico de Hólmio	Visomes	LV02172-33157-21-R0	28/09/2021	28/09/2023
H001A03FD	Filtro Óptico de Didmio	Visomes	LV02172-33156-21-R0	28/09/2021	28/09/2023
H001A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-33199-21-R0	28/09/2021	28/09/2023
H002A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-33199-21-R0	28/09/2021	28/09/2023
H003A03FN	Filtro de Densidade Neutra	Visomes	LV02172-33199-21-R0	28/09/2021	28/09/2023



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Empresa certificada ISO 9001

## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021112\_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> )
278,5	278,0	-0,5	0,2	2,00	Infinito
360,5	359,9	-0,6	0,2	2,00	Infinito
473,5	473,1	-0,4	0,2	2,00	Infinito
528,8	528,3	-0,5	0,2	2,00	Infinito
585,4	584,9	-0,5	0,2	2,00	Infinito
640,7	640,3	-0,4	0,2	2,00	Infinito
684,6	684,2	-0,4	0,2	2,00	Infinito
748,8	748,5	-0,3	0,2	2,00	Infinito
807,3	806,7	-0,6	0,2	2,00	Infinito



## Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

021112\_01

### 7. Resultados da Calibração Escala Fotométrica Visível

Filtro Padrão de 10% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,9971	0,993	-0,004
465	0,9173	0,915	-0,002
546,1	0,9427	0,940	-0,003
590	0,996	0,992	-0,004
635	0,9935	0,990	-0,004
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 20% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,7644	0,762	-0,002
465	0,6959	0,693	-0,003
546,1	0,7033	0,700	-0,003
590	0,7474	0,745	-0,002
635	0,7395	0,737	-0,003
Incerteza Expandida ( abs )			0,004
Fator de Abrangência ( k )			2,00
Graus de Liberdade Efetivos ( v <sub>eff</sub> )			Infinito

Filtro Padrão de 30% Transmittância			
Comp. Onda ( nm )	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Tendência ( VMO-VR ) ( abs )
440	0,5891	0,588	-0,001
465	0,5239	0,523	-0,001
546,1	0,5188	0,517	-0,002
590	0,5429	0,542	-0,001
635	0,5436	0,543	-0,001
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

021112\_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](mailto:vendas@eranalitica.com.br)



[www.eranalitica.com.br](http://www.eranalitica.com.br)

Empresa certificada ISO 9001