



ER Analítica Ltda EPP

CNPJ: 17.358.703/0001-99 - I.E. 712.057.230.110

Rua Itaiç, 130 - Jd. Itajaí - Várzea Paulista / SP

CEP. 13224-250



## Certificado de Calibração

Número: 011715\_01

### 1. Dados do Cliente

Empresa:	Spal Indústria Brasileira de Bebidas S/A				
Endereço:	Rod. Dom Gabriel P.B. Couto, KM 65,5 s/n - Jd. Tannus				
Cidade:	Jundiaí	Estado:	SP	Cep:	13212-240
Contratante:	Spal Indústria Brasileira de Bebidas S/A				

### 2. Dados do Equipamento

Instrumento:	Espectrofotômetro	Capacidade:	320 - 1100 nm
Modelo:	DR4000V	Nº de Série:	0106V0001579
Fabricante:	Hach	Identificação:	055095

### 3. Condições Ambientais

Temperatura (°C)
20,55 ± 0,7 °C

Umidade Relativa (%ur)
46,2 ± 3,2 % ur

### 4. Informações da Calibração

Técnico Executor:	Jhonny Nolasco	Data da Calibração:	22/04/2021
Signatário Autorizado:	Wellington Barbosa	Data da Emissão:	22/04/2021

Local da Calibração:	Laboratório de Calibração ER Analítica
----------------------	--

### 5. Rastreabilidade dos Padrões

Código do Padrão	Descrição do Padrão	Órgão Calibrador	Certificado de Calibração	Data da Calibração	Validade da Calibração
I001A03FH	Filtro de Oxido de Holmio	Starna	84768	11/06/2020	11/06/2022
I001A03FD	Filtro de Oxido de Didmio	Starna	84767	11/06/2020	11/06/2022
I001A03VS	Filtro de Densidade Neutra	Starna	85592	15/07/2020	15/07/2022
H002A03TH	Termohigrometro Digital	Socintec	RI 2764/19	25/06/2019	25/06/2021
H001A03TE	Termometro Digital	Socintec	RI 2765/19	25/06/2019	25/06/2021

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: 011715\_01

### 6 a. Resultados da Calibração para Comprimento de Onda - Filtro Holmio / Didmio

Temperatura do Compartimento de Amostra:		20,5 ± 0,8 °C	Resolução:		0,1 nm
( VR ) Valor de Referência ( nm )	( VMO ) Valor Médio do Objeto ( nm )	( E ) Erro ( VMO-VR ) ( nm )	( U ) Incerteza Expandida	( k ) Fator de Abrangência	( v <sub>eff</sub> ) Graus de Liberdade Efetivos
361,3	361,1	-0,2	0,2 nm	2,00	Infinito
446,7	446,5	-0,2	0,2 nm	2,00	Infinito
472,2	470,8	-1,4	0,2 nm	2,32	9,31
528,7	528,7	-0,1	0,2 nm	2,06	40,01
585,5	584,4	-1,1	0,3 nm	2,52	6,98
684,6	684,0	-0,6	0,2 nm	2,06	40,01
740,3	739,9	-0,4	0,2 nm	2,06	40,01
748,3	747,0	-1,3	0,2 nm	2,00	Infinito
807,2	806,9	-0,3	0,2 nm	2,00	Infinito
879,7	879,4	-0,3	0,2 nm	2,00	Infinito

### 6 b. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

Temperatura do Compartimento de Amostra:				20,85 ± 0,7 °C		Resolução: 0,001 abs	
Filtro padrão de 10% transmitância				Filtro padrão de 20% transmitância			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Erro (VMO-VR) (abs)	Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Erro (VMO-VR) (abs)
440	0,9867	0,987	0,000	440	0,7060	0,706	0,000
465	0,9313	0,933	0,002	465	0,6667	0,669	0,002
546	0,9829	0,983	0,000	546	0,9829	0,704	0,001
590	1,0902	1,090	0,000	590	0,7783	0,780	0,002
635	1,0753	1,074	-0,001	635	0,7677	0,770	0,002

Filtro padrão de 30% transmitância			
Comprimento de Onda (nm)	Valor de Referência ( abs )	Valor Médio do Objeto ( abs )	Erro (VMO-VR) (abs)
440	0,5588	0,556	-0,003
465	0,5212	0,520	-0,001
546	0,5226	0,521	-0,001
590	0,5566	0,556	-0,001
635	0,5643	0,565	0,001

(u) Incerteza Expandida	(k) Fator de Abrangência	(veff) Graus de Liberdade Efetivos
0,003 Abs	2,00	659,0265125

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



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: 011715\_01

### 7. Procedimento da Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme descrito a seguir:

**Item 6 a**, foi calibrado em escala de comprimento de onda do instrumento com um filtro padrão de Óxido de Hólmio e Didmio nos pontos indicados e expressada a média de três leituras como resultado para cada ponto.

**Itens 6 b**, foi calibrado em escala fotométrica do instrumento em absorbância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras.

Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

### 8. Informações Complementares

- 1 - Foi utilizada a norma ASTM E 925 como referência.
- 2 - Erro = 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.
- 6 - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

### 9. Observações

Nenhuma.

### 10. Responsável

---

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)