

## Certificado de Calibração

Número: 09906\_01

### Identificação do Cliente

**Cliente:** Bem Brasil Alimentos S.A  
**Endereço:** Avenida Hitalo Ros, 4000 - Morada do Sol - Araxá/MG  
**Interessado:** O mesmo

### Identificação do Material

<b>Material:</b>	Espectrofotômetro	<b>Identificação:</b>	101298
<b>Capacidade:</b>	340 - 900 nm	<b>Valor de divisão:</b>	1 nm / 0,001 Abs / 0,01 %T
<b>Marca:</b>	Hach	<b>Número de Série:</b>	1210224
<b>Modelo:</b>	DR2800	<b>Banda Espectral:</b>	< 8 nm
		<b>Velocidade de Varredura:</b>	N/C

### Condições da Calibração

<b>Data da Calibração:</b>	27/05/2020	<b>Data da emissão:</b>	29/05/2020
<b>Temperatura Ambiente:</b>	22,2 °C	<b>Técnico Executor:</b>	Guilherme Luiz Azevedo
<b>Umidade Relativa:</b>	51,0 %	<b>Local da Calibração</b>	
<b>Temp. do Compartimento:</b>	22,1 °C		Laboratório ETA - Bem Brasil Alimentos

**Procedimento de Calibração:** IC-03 - Rev.01 - Instrução de Calibração para Espectrofotômetros

Item 1. Foi calibrado a escala de comprimento de onda do instrumento com um filtro padrão de Óxido de Hólmio e de Didímio 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.

### Rastreabilidade dos Padrões

Cód. Padrão	Instrumento	Nº Certificado	Calibrado por	Validade
G001A03FH	Filtro Óxido de Hólmio	LV02172-08531-19-R0	Visomes	mar/21
G001A03FD	Filtro Didímio em Vidro	LV02172-08532-19-R0	Visomes	mar/21
G001A03FN	Filtro de Densidade Neutra	LV02172-08533-19-R0	Visomes	mar/21
G002A03FN	Filtro de Densidade Neutra	LV02172-08533-19-R0	Visomes	mar/21
G003A03FN	Filtro de Densidade Neutra	LV02172-08533-19-R0	Visomes	mar/21
G004A03FN	Filtro de Densidade Neutra	LV02172-08533-19-R0	Visomes	mar/21
G002A03TH	Termohigrômetro Digital	LV02172-24844-18-R0	Visomes	set/20

**Observações:** Nenhuma.

1- A Incerteza Expandida relatada é baseada em uma Incerteza Combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

2- É proibida a reprodução parcial deste certificado.

3- Este certificado se refere-se exclusivamente ao material ensaiado.

Certificado de Calibração

Número: 09906\_01

Resultados da Calibração para Comprimento de Onda

A tabela 1 a seguir apresenta os valores verdadeiros convencionais e a média dos valores indicados de comprimento de onda.

Tabela 1 - Comprimento de Onda Filtro G001A03FD / G001A03FH					
N°	Valor Verdadeiro (nm)	Valor Indicado (nm)	Erro (nm)	Incerteza Expandida U ± (nm)	Fator de Abrangência k
1	360,45	361,0	0,6	0,59	2,00
2	457,30	458,0	0,7	0,59	2,00
3	473,25	474,0	0,8	0,61	2,00
4	529,87	529,0	-0,9	0,61	2,00
5	585,55	585,0	-0,5	0,61	2,00
6	640,71	640,0	-0,7	0,59	2,00
7	684,66	684,0	-0,7	0,61	2,00
8	739,33	739,0	-0,3	0,61	2,00
9	807,45	807,0	-0,5	0,61	2,00
10	878,98	878,0	-1,0	0,61	2,00

1- A Incerteza Expandida relatada é baseada em uma Incerteza Combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

2- É proibida a reprodução parcial deste certificado.

3- Este certificado se refere-se exclusivamente ao material ensaiado.

## Certificado de Calibração

Número: 09906\_01

### Resultados da Calibração para Ensaio Fotometrico

A tabela 2 a seguir apresenta os valores verdadeiros convencionais (V.V.C.) de absorvância, com suas incertezas, e a média dos valores indicados no equipamento para filtro G001A03FN .

Tabela 2 - Filtro ND05-00184						
Valor Verdadeiro (nm)		Valor Indicado		Erro (Abs)	Incerteza Expandida U ± (Abs)	Fator de Abrangência k
Compr. de onda (nm)	Absorvância (Abs)	Compr. de onda (nm)	Absorvância (Abs)			
440	1,3193	440	1,315	-0,004	0,004	2,00
465	1,2233	465	1,226	0,003	0,004	2,00
546	1,2695	546	1,270	0,000	0,004	2,00
590	1,3407	590	1,340	-0,001	0,004	2,00
635	1,3199	635	1,320	0,000	0,004	2,00

A tabela 3 a seguir apresenta os valores verdadeiros convencionais (V.V.C.) de absorvância, com suas incertezas, e a média dos valores indicados no equipamento para filtro G002A03FD.

Tabela 3 - Filtro ND10-00164						
Valor Verdadeiro (nm)		Valor Indicado		Erro (Abs)	Incerteza Expandida U ± (Abs)	Fator de Abrangência k
Compr. de onda (nm)	Absorvância (Abs)	Compr. de onda (nm)	Absorvância (Abs)			
440	0,9960	440	0,994	-0,002	0,004	2,00
465	0,9151	465	0,915	0,000	0,004	2,00
546	0,9408	546	0,941	0,000	0,004	2,00
590	0,9940	590	0,993	-0,001	0,004	2,00
635	0,9915	635	0,990	-0,002	0,004	2,00

A tabela 4 a seguir apresenta os valores verdadeiros convencionais (V.V.C.) de absorvância, com suas incertezas, e a média dos valores indicados no equipamento para filtro G003A03FN.

Tabela 4 - Filtro ND25-00144						
Valor Verdadeiro (nm)		Valor Indicado		Erro (Abs)	Incerteza Expandida U ± (Abs)	Fator de Abrangência k
Compr. de onda (nm)	Absorvância (Abs)	Compr. de onda (nm)	Absorvância (Abs)			
440	0,6601	440	0,657	-0,003	0,004	2,00
465	0,6121	465	0,610	-0,002	0,004	2,00
546	0,6352	546	0,634	-0,001	0,004	2,00
590	0,6707	590	0,670	-0,001	0,004	2,00
635	0,6603	635	0,658	-0,002	0,004	2,00

1- A Incerteza Expandida relatada é baseada em uma Incerteza Combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

2- É proibida a reprodução parcial deste certificado.

3- Este certificado se refere-se exclusivamente ao material ensaiado.

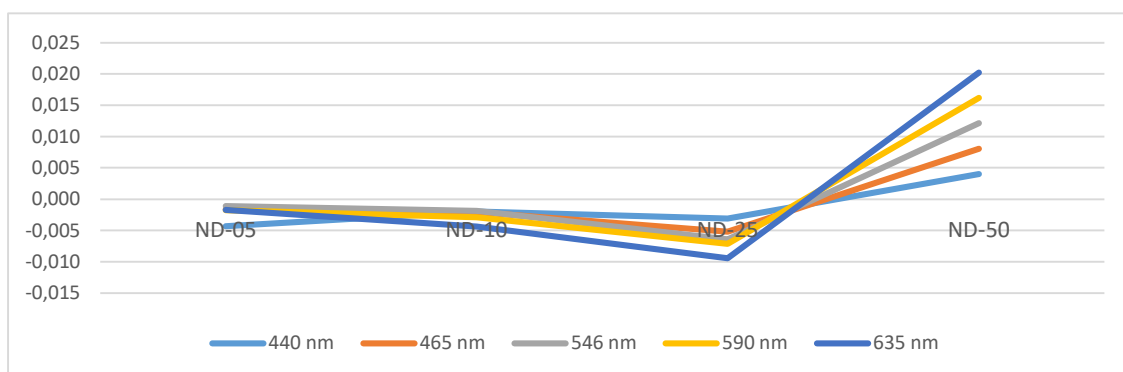
## Certificado de Calibração

Número: 09906\_01

### Resultados da Calibração para Ensaio Fotometrico

A tabela 5 a seguir apresenta os valores verdadeiros convencionais (V.V.C.) de absorvância, com suas incertezas, e a média dos valores indicados no equipamento para filtro G004A03FN.

Tabela 5 - Filtro ND50-00124						
Valor Verdadeiro (nm)		Valor Indicado		Erro (Abs)	Incerteza Expandida U ± (Abs)	Fator de Abrangência k
Compr. de onda (nm)	Absorvância (Abs)	Compr. de onda (nm)	Absorvância (Abs)			
440	0,3385	440	0,336	-0,003	0,004	2,00
465	0,3057	465	0,303	-0,003	0,004	2,00
546	0,3080	546	0,308	0,000	0,004	2,00
590	0,3256	590	0,325	-0,001	0,004	2,00
635	0,3333	635	0,333	0,000	0,004	2,00



### Informações Complementares

Os valores indicados de comprimento de onda para o equipamento calibrado, estão corrigidos conforme diferenças apresentadas na tabela 1. Esta correção é necessária para garantir que os comprimentos de onda usados na comparação das médias de absorvância sejam os mesmos. A incerteza de medição do comprimento de onda e dos valores de absorvância ou transmitância são declaradas nas tabelas 1, 2, 3 e 4. A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição (para k=2 normal e para k>2 t-student) corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Responsável Técnico: Wellington Barbosa

- 1- A Incerteza Expandida relatada é baseada em uma Incerteza Combinada multiplicada por um fator de abrangência k, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.  
2- É proibida a reprodução parcial deste certificado.  
3- Este certificado se refere-se exclusivamente ao material ensaiado.

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