

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019304_01

1. Dados do Cliente

| | | | | | |
|--------------|---|---------|----|------|-----------|
| Empresa: | Produtos Alimentícios Superbom Industria e Comercio Ltda. | | | | |
| Endereço: | Rua Domingos Peixoto da Silva, 245 | | | | |
| Cidade: | São Paulo | Estado: | SP | Cep: | 05868-680 |
| Contratante: | Produtos Alimentícios Superbom Industria e Comercio Ltda. | | | | |

2. Dados do Equipamento

| | | | |
|--------------|-------------------|----------------|---------------|
| Instrumento: | Espectrofotômetro | Capacidade: | 190 a 1100 nm |
| Modelo: | AJX1900 | Nº de Série: | UED 1111010 |
| Fabricante: | Micronal | Identificação: | 01892 |

3. Condições Ambientais

| |
|--------------------|
| Temperatura (°C) |
| 25,7 ± 0,3 °C |

| |
|--------------------------|
| Umidade Relativa (%ur) |
| 64,7 ± 0,7 %ur |

4. Informações da Calibração

| | | | |
|------------------------|----------------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor: | Renato Rainho | Data da Calibração: | 29/11/2022 |
| Signatário Autorizado: | Wellington Barbosa | Data da Emissão: | 29/11/2022 |
| Local da Calibração: | Laboratório Físico Químico | | |

5. Rastreabilidade dos Padrões

| Código do Padrão | Descrição do Padrão | Orgão Calibrador | Certificado de Calibração | Data da Calibração | Validade da Calibração |
|------------------|----------------------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| H002A03TH - T | Termômetro Ambiente | Visomes | LV02172-04692-22-R0 | 10/03/2022 | 10/03/2024 |
| H002A03TH - H | Higrômetro Ambiente | Visomes | LV02172-04692-22-R0 | 10/03/2022 | 10/03/2024 |
| H001A03TE | Termômetro Digital | Visomes | LV02172-25484-21-R0 | 04/08/2021 | 04/08/2023 |
| G002A03FH | Filtro Óptico de Hólmio | Visomes | LV02172-47486-20-R0 | 22/01/2021 | 22/01/2023 |
| G002A03FD | Filtro Óptico de Didmio | Visomes | LV02172-47483-20-R0 | 22/01/2021 | 22/01/2023 |
| G001A03VS | Filtro de Densidade Neutra | Visomes | LV02172-47485-20-R0 | 22/01/2021 | 22/01/2023 |
| G001A03UV | Solução de Dicromato de Potássio | Visomes | LV02172-47484-20-R0 | 22/01/2021 | 22/01/2023 |



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019304_01

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

| Temperatura do Compartimento de Amostra: | | | | 22,1 ± 0,2 °C | |
|--|---|--|---|----------------------------------|---|
| Resolução do Instrumento: | | | | 0,1 nm | |
| (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 _{eff}) |
| 279,2 | 279,0 | -0,2 | 0,2 nm | 2,00 | Infinito |
| 361,1 | 361,0 | -0,1 | 0,2 nm | 2,00 | Infinito |
| 446,5 | 447,0 | 0,5 | 0,2 nm | 2,00 | Infinito |
| 528,5 | 528,0 | -0,5 | 0,2 nm | 2,00 | Infinito |
| 585,2 | 585,0 | -0,2 | 0,2 nm | 2,00 | Infinito |
| 684,4 | 684,0 | -0,4 | 0,2 nm | 2,00 | Infinito |
| 740,0 | 740,0 | 0,0 | 0,2 nm | 2,00 | Infinito |
| 748,0 | 748,0 | 0,0 | 0,2 nm | 2,00 | Infinito |
| 806,9 | 807,0 | 0,1 | 0,2 nm | 2,00 | Infinito |
| 879,4 | 879,0 | -0,4 | 0,2 nm | 2,00 | Infinito |

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019304_01

7. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Visível

| | |
|--|---------------|
| Temperatura do Compartimento de Amostra: | 22,1 ± 0,2 °C |
|--|---------------|

| | |
|---------------------------|-----------|
| Resolução do Instrumento: | 0,001 abs |
|---------------------------|-----------|

Filtro Padrão de 10% Transmittância

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 440 | 1,0250 | 1,026 | 0,001 |
| 465 | 0,9644 | 0,965 | 0,001 |
| 546 | 1,0017 | 1,000 | -0,002 |
| 590 | 1,0834 | 1,080 | -0,003 |
| 635 | 1,0539 | 1,051 | -0,003 |

| | |
|--|-------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,006 |
| Fator de Abrigência (k) | 2,01 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | 222 |

Filtro Padrão de 20% Transmittância

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 440 | 0,7179 | 0,713 | -0,005 |
| 465 | 0,6761 | 0,673 | -0,003 |
| 546 | 0,7007 | 0,698 | -0,003 |
| 590 | 0,7651 | 0,761 | -0,004 |
| 635 | 0,7503 | 0,747 | -0,003 |

| | |
|--|----------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,006 |
| Fator de Abrigência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | Infinito |

Filtro Padrão de 30% Transmittância

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 440 | 0,5659 | 0,566 | 0,000 |
| 465 | 0,5264 | 0,527 | 0,001 |
| 546 | 0,5237 | 0,523 | -0,001 |
| 590 | 0,5576 | 0,559 | 0,001 |
| 635 | 0,5651 | 0,563 | -0,002 |

| | |
|--|-------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,011 |
| Fator de Abrigência (k) | 2,52 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | 7 |

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019304_01

8. Resultados da Calibração para Escala Fotométrica - Região Ultra Violeta

| | |
|--|---------------|
| Temperatura do Compartimento de Amostra: | 22,1 ± 0,2 °C |
|--|---------------|

| | |
|---------------------------|-----------|
| Resolução do Instrumento: | 0,001 abs |
|---------------------------|-----------|

| Solução Padrão com Concentração de 20 mg/ml | | | |
|---|--|--|--|
|---|--|--|--|

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 235 | 0,2428 | 0,243 | 0,000 |
| 257 | 0,2798 | 0,279 | -0,001 |
| 313 | 0,0945 | 0,095 | 0,001 |
| 350 | 0,2082 | 0,207 | -0,001 |

| | |
|--|----------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,009 |
| Fator de Abrangência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | Infinito |

| Solução Padrão com Concentração de 40 mg/ml | | | |
|---|--|--|--|
|---|--|--|--|

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 235 | 0,4982 | 0,503 | 0,005 |
| 257 | 0,5668 | 0,568 | 0,001 |
| 313 | 0,1927 | 0,196 | 0,003 |
| 350 | 0,4209 | 0,420 | -0,001 |

| | |
|--|----------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,009 |
| Fator de Abrangência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | Infinito |

| Solução Padrão com Concentração de 60 mg/ml | | | |
|---|--|--|--|
|---|--|--|--|

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 235 | 0,7461 | 0,748 | 0,002 |
| 257 | 0,8628 | 0,861 | -0,002 |
| 313 | 0,2940 | 0,297 | 0,003 |
| 350 | 0,6426 | 0,640 | -0,003 |

| | |
|--|----------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,009 |
| Fator de Abrangência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | Infinito |

| Solução Padrão com Concentração de 80 mg/ml | | | |
|---|--|--|--|
|---|--|--|--|

| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
|-------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 235 | 0,9948 | 0,996 | 0,001 |
| 257 | 1,1524 | 1,148 | -0,004 |
| 313 | 0,3878 | 0,391 | 0,003 |
| 350 | 0,8540 | 0,851 | -0,003 |

| | |
|--|----------|
| Incerteza Expandida (abs) | 0,009 |
| Fator de Abrangência (k) | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (v _{eff}) | Infinito |

Laboratório de Calibração ER Analítica

Certificado de Calibração nº

019304_01

Continuação item 8.

| Solução Padrão com Concentração de 100 mg/ml | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| Comp. Onda (nm) | Valor de Referência (abs) | Valor Médio do Objeto (abs) | Tendência (VMO-VR) (abs) |
| 235 | 1,2471 | 1,246 | -0,001 |
| 257 | 1,4420 | 1,434 | -0,008 |
| 313 | 0,4832 | 0,486 | 0,003 |
| 350 | 1,0626 | 1,058 | -0,005 |
| Incerteza Expandida (abs) | | | 0,009 |
| Fator de Abrangência (k) | | | 2,00 |
| Graus de Liberdade Efetivos (ν_{eff}) | | | Infinito |

9. Procedimento da Calibração

O instrumento foi calibrado por comparação conforme Procedimento PR-16:

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.

Item 8, foi calibrado com Filtros Ópticos de Dicromato de Potássio na escala de absorbância, sendo o resultado expresso, a média de três leituras. Para todos os itens a referência utilizada foi o ar.

10. Informações Complementares

- 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%. ν_{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 avaliou a rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

11. Observações

Nenhuma.

12. Responsável

Wellington Barbosa

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.