

**Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025**

Certificado de Calibração nº

021131\_01

**1. Dados do Cliente**

|              |                                     |         |    |      |           |
|--------------|-------------------------------------|---------|----|------|-----------|
| Empresa:     | Dux Comércio e Importação Ltda.     |         |    |      |           |
| Endereço:    | Avenida Prefeito Luis Latorre, 9450 |         |    |      |           |
| Cidade:      | Jundiaí                             | Estado: | SP | Cep: | 13209-430 |
| Contratante: | Dux Comércio e Importação Ltda.     |         |    |      |           |

**2. Dados do Equipamento**

|              |                   |                |                |
|--------------|-------------------|----------------|----------------|
| Instrumento: | Balança Analítica | Capacidade:    | 0,0001 - 220 g |
| Modelo:      | ATY224            | Nº de Série:   | D328700058     |
| Fabricante:  | Shimadzu          | Identificação: | BAL-001        |

**3. Condições Ambientais**

|                    |
|--------------------|
| Temperatura ( °C ) |
| 24,6 ± 0,2 °C      |

|                          |
|--------------------------|
| Umidade Relativa ( %ur ) |
| 57 ± 0,4 %ur             |

|                             |
|-----------------------------|
| Pressão Atmosférica ( hPa ) |
| 917,3 ± 0,2 % hPa           |

**4. Informações da Calibração**

|                      |                                     |                     |            |
|----------------------|-------------------------------------|---------------------|------------|
| Técnico Executor:    | Kaio Perine                         | Data da Calibração: | 27/03/2023 |
| Responsável Técnico: | Renato Rainho                       | Data da Emissão:    | 27/03/2023 |
| Local da Calibração: | Laboratório - Controle de Qualidade |                     |            |

**5. Rastreabilidade dos Padrões**

| Código do Padrão | Descrição do Padrão      | Orgão Calibrador | Certificado de Calibração | Data da Calibração | Validade da Calibração |
|------------------|--------------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------------|
| H001A03TE        | Termômetro Digital       | Visomes          | LV02172-25484-21-R0       | 04/08/2021         | 04/08/2023             |
| H001A03TH        | Higrômetro Digital       | Visomes          | LV02172-25484-21-R0       | 04/08/2021         | 04/08/2023             |
| H001A03BA        | Barômetro Digital        | Visomes          | LV02172-25004-21-R0       | 28/07/2021         | 28/07/2023             |
| G002A01JM        | Conjunto de Pesos Padrão | CAL 0682         | WL 1179/2022              | 23/09/2022         | 23/09/2024             |



## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

021131\_01

### 6. Resultados da Excentricidade

#### Sem ajuste

| Pontos      | 1      | 2       | 3      | 4       | 5      |
|-------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Valor ( g ) | 0,0000 | -0,0001 | 0,0001 | -0,0001 | 0,0003 |

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| Valor de Referência ( g )      | 100,0000 |
| Desvio Máximo Encontrado ( g ) | 0,0003   |

#### Com ajuste

| Pontos      | 1      | 2       | 3      | 4      | 5      |
|-------------|--------|---------|--------|--------|--------|
| Valor ( g ) | 0,0000 | -0,0001 | 0,0001 | 0,0000 | 0,0001 |

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| Valor de Referência ( g )      | 100,0000 |
| Desvio Máximo Encontrado ( g ) | 0,0001   |

### 7. Resultados da Repetibilidade

#### Sem ajuste

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| Valor de Referência ( g ) | 200,0000 |
|---------------------------|----------|

| Número de Leituras | Valor ( g ) |
|--------------------|-------------|
| 1                  | 200,0217    |
| 2                  | 200,0214    |
| 3                  | 200,0216    |
| 4                  | 200,0216    |
| 5                  | 200,0218    |

|               |              |
|---------------|--------------|
| Desvio Padrão | 0,0001483240 |
|---------------|--------------|

#### Com ajuste

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| Valor de Referência ( g ) | 200,0000 |
|---------------------------|----------|

| Número de Leituras | Valor ( g ) |
|--------------------|-------------|
| 1                  | 200,0000    |
| 2                  | 200,0001    |
| 3                  | 200,0000    |
| 4                  | 200,0000    |
| 5                  | 200,0001    |

|               |              |
|---------------|--------------|
| Desvio Padrão | 0,0000531037 |
|---------------|--------------|

## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

021131\_01

### 8a. Resultados da medição Antes da Calibração

| (VR)<br>Valor de<br>Referência<br>(g) | (VMO)<br>Valor Médio<br>do Objeto<br>(g) | (T)<br>Tendência<br>(VMO-VR)<br>(g) | (U)<br>Incerteza<br>Expandida<br>(g) | Fator de Abrangência<br>(k) | Graus de Liberdade<br>Efetivos<br>(Veff) |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| 1,0000                                | 0,9999                                   | -0,0001                             | 0,0003                               | 3,31                        | 3,91                                     |
| 10,0001                               | 10,0007                                  | 0,0006                              | 0,0008                               | 4,53                        | 2,66                                     |
| 50,0000                               | 50,0050                                  | 0,0050                              | 0,0002                               | 2,18                        | 15,26                                    |
| 100,0002                              | 100,0101                                 | 0,0099                              | 0,0004                               | 2,13                        | 20,13                                    |
| 150,0002                              | 150,0155                                 | 0,0153                              | 0,0005                               | 2,05                        | 47,81                                    |
| 200,0001                              | 200,0210                                 | 0,0209                              | 0,0005                               | 2,01                        | 302,61                                   |

### 8b. Resultados da medição Depois da Calibração

| (VR)<br>Valor de<br>Referência<br>(g) | (VMO)<br>Valor Médio<br>do Objeto<br>(g) | (T)<br>Tendência<br>(VMO-VR)<br>(g) | (U)<br>Incerteza<br>Expandida<br>(g) | Fator de Abrangência<br>(k) | Graus de Liberdade<br>Efetivos<br>(Veff) |
|---------------------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--|
| 1,0000                                | 1,0000                                   | 0,0000                              | 0,0001                               | 2,00                        | Infinito                                 |
| 10,0001                               | 10,0000                                  | -0,0001                             | 0,0002                               | 2,00                        | Infinito                                 |
| 50,0000                               | 50,0000                                  | 0,0000                              | 0,0002                               | 2,00                        | Infinito                                 |
| 100,0002                              | 100,0001                                 | -0,0001                             | 0,0003                               | 2,00                        | 510,02                                   |
| 150,0002                              | 150,0001                                 | -0,0001                             | 0,0004                               | 2,00                        | Infinito                                 |
| 200,0001                              | 200,0002                                 | 0,0001                              | 0,0005                               | 2,00                        | Infinito                                 |



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



## Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025

Certificado de Calibração nº

021131\_01

### 9. Procedimento de Calibração

Método de Calibração: A calibração foi realizada conforme procedimento PR-14 pelo método comparativo.  
O Valor Médio do Objeto foi herdado pela média de 3 leituras obtidas pelo padrão em cada ponto.

### 10. Informações Complementares

- 1 - A incerteza expandida relatada, é declarada como a incerteza padrão, multiplicada pelo fator de abrangência  $k$ , o qual para uma distribuição  $t$  com  $\nu$  graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- 2 - A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- 3 - Os valores acima informados estão arredondados para o número de casas decimais referente a resolução do equipamento.
- 4 - O ajuste não faz parte do escopo de acreditação da ER Analítica.
- 5 - O presente certificado refere-se exclusivamente ao instrumento calibrado.
- 6 - É proibida a reprodução parcial deste certificado, sem prévia autorização do laboratório.
- 7 - 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

### 11. Observações

Nenhuma.

### 12. Responsável Técnico

Renato Rainho

Signatário Autorizado



(11) 4606-7200



vendas@eranalitica.com.br



www.eranalitica.com.br

Laboratório Acreditado ISO/IEC 17025.