

Descrição Técnica – Balança Semi-Microanalítica de Alta Precisão, Dupla Faixa e Estabilização Rápida

1. Finalidade

Aquisição de balança semi-microanalítica de altíssima precisão, destinada a pesagens de amostras entre 3 e 5 mg em atividades críticas de laboratórios de química fina, catálise, síntese orgânica e controle de qualidade. A balança deve garantir exatidão, estabilidade térmica e resposta rápida.

2. Especificações Técnicas Mínimas

2.1 Capacidade e resolução

- Capacidade máxima: 220 g
- Sistema de dupla faixa automática de pesagem, com as seguintes resoluções:
 - De 0 a 102 g com resolução mínima de 0,01 mg (10 µg)
 - De 102,01 a 220 g com resolução mínima de 0,1 mg (100 µg)
- Repetibilidade máxima admissível:
 - 0,015 mg (até 20 g)
 - 0,03 mg (até 100 g)
- Peso mínimo operacional conforme USP Chapter 41: ≤ 20 mg
- Tempo máximo de estabilização para amostras traço (≥ 1 mg): ≤ 2 segundos

2.2 Sistema de pesagem e estabilidade

- Célula de carga construída em peça única monobloco, sem partes móveis ou componentes ajustáveis, garantindo estabilidade mecânica e térmica.
- Estabilidade térmica: $\leq \pm 2$ ppm/°C
- Sistema de compensação ativa de instabilidade ambiental, com:
 - Vedação da câmara com três portas de vidro

2.3 Calibração automática

- Deve possuir sistema de calibração interna automática, com dois modos de acionamento:
 - Por variação de temperatura
 - Por agendamento horário programável
- A calibração deve ser feita com um peso interno, realizando ajuste em dois pontos de carga (peso total e metade).

2.4 Ionizador integrado

- Balança deve permitir a inserção de um ionizador para eliminar carga eletrostática

2.6 Display e operação

- Tela gráfica tipo OLED (matriz de pontos), com alta resolução e visibilidade em ambientes escuros e ângulo de visão horizontal e vertical de $\pm 85^\circ$
- Interface com menus em português e comandos por ícones intuitivos
- Possuir teclas de atalho para funções frequentes

2.7 Funções integradas

A balança deve possuir os seguintes modos de operação pré-instalados:

- Pesagem diferencial (antes/depois)
- Pesagem de filtros ou papéis
- Pesagem percentual
- Contagem de peças
- Determinação de densidade (modo de cálculo)
- Modo de preparo de tampões, com banco de dados embarcado com pelo menos 13 tampões padrão para HPLC (ex: tampões de fosfato, citrato, tartarato, borato)

2.8 Conectividade

- Equipamento deve possuir simultaneamente as seguintes interfaces:
 - USB host (tipo A)
 - USB device (tipo B)
 - RS-232C
- Deve permitir conexão a computador, impressora e periféricos
- Exportação de dados em formato aberto, sem software proprietário
- Compatível com sistema de rastreabilidade de dados: registro automático de data, hora, operador, ID do equipamento e valor medido

2.9 Acessórios e requisitos adicionais

- Prato de pesagem em aço inoxidável com diâmetro mínimo de 91 mm
- Alimentação: bivolt automático (100–240 V)
- Fornecida com:
 - Certificado de calibração rastreável à RBC/Inmetro
 - Manual técnico em português
 - Garantia mínima de 12 meses
 - Assistência técnica autorizada no Brasil e peças disponíveis por no mínimo 5 anos

3. Requisitos Técnicos Exclusivos Obrigatórios

Para garantir a precisão e estabilidade exigidas para pesagens entre 3 a 5 mg em ambiente laboratorial com interferências térmicas e eletrostáticas, o equipamento deve obrigatoriamente apresentar:

1. Dupla faixa de pesagem automática com troca sem intervenção (0,01 mg e 0,1 mg)
2. Calibração interna automática em dois pontos com dois pesos internos
3. Célula monobloco em peça única com estabilidade $\leq \pm 2$ ppm/ $^\circ\text{C}$

4. Tempo de estabilização inferior ou igual a 2 segundos para massas ≥ 1 mg
5. Modo específico de preparo de tampões com banco de dados embarcado
6. Display OLED com visibilidade ampla ($\pm 85^\circ$)
7. Compatibilidade com exportação rastreável: data, hora, operador, ID da balança e valor medido