

# 5 PORQUÊS

Investigação vertical das causas priorizadas — do sintoma à causa raiz, com validação em campo a cada nível

**Projeto:** Redução do Sobre peso de Envase (Giveaway) na Linha de Biscoitos 02 — baseline 3,4% de sobre peso • meta 1,4% até 11/12/2026 • perda atual 14,3 t/mês (R\$ 117 mil/mês)

**Análise dos Dois Motivos Vitais do Pareto (70,1% das ocorrências)** Sessões de 22 e 24/09/2026 • respostas validadas com verificação em campo e dados do checkweigher • facilitador: Thiago Ramos

**CADEIA A — MOTIVO Nº 1 DO PARETO (92 OCORRÊNCIAS • 43,0%)**

Deriva de dosagem nos bicos 5–8: peso dosado acima do alvo, exigindo ajustes manuais frequentes

**1º Por quê — Por que os bicos 5–8 dosam acima do alvo?**

As válvulas dosadoras desses bicos apresentam fechamento lento (retardo de ~0,3 s), despejando produto além do ponto de corte.



**2º Por quê — Por que o fechamento das válvulas é lento?**

As vedações (gaxetas) das válvulas estão desgastadas — verificação em campo de 22/09/2026 confirmou desgaste severo nos 4 bicos.



**3º Por quê — Por que as vedações estão desgastadas?**

A substituição das vedações não está prevista no plano de manutenção preventiva da envasadora.



**4º Por quê — Por que a troca não está no plano de preventiva?**

O plano foi elaborado na instalação da linha a partir do manual genérico do fabricante, sem análise do histórico de falhas por componente.



**5º Por quê — Por que não há histórico de falhas por componente?**

As ordens de manutenção registram apenas descrição livre, sem campo padronizado de componente e causa da falha.

**CAUSA RAIZ**

O plano de manutenção preventiva não contempla componentes de desgaste (vedações) porque o sistema de ordens não gera histórico padronizado por componente.

**CONTRAMEDIDA ENCAMINHADA AO IMPROVE**

Incluir troca periódica das vedações no plano de preventiva e padronizar o registro de componente/causa nas ordens de manutenção (ações 1 e 2 do Plano de Ação).

**CADEIA B — MOTIVO Nº 2 DO PARETO (58 OCORRÊNCIAS • 27,1%)**

Instabilidade pós-troca de produto: sobre peso atinge picos de 4,9% nas primeiras horas após o setup

**1º Por quê — Por que o sobre peso dispara após as trocas de produto?**

Os operadores ajustam o alvo de dosagem acima do peso nominal “por segurança” no início de cada SKU.



**2º Por quê — Por que ajustam o alvo acima do nominal?**

Há receio de gerar sub peso e reprovação metrológica enquanto o processo ainda não estabilizou.



**3º Por quê — Por que o receio persiste durante horas?**

O setup não possui etapa de ajuste fino com verificação rápida de peso por bico — a convergência é feita por tentativa e erro.



**4º Por quê — Por que o padrão de setup não prevê ajuste fino por bico?**

O padrão contempla apenas parâmetros mecânicos (formato, filme, velocidade); peso-alvo por bico nunca foi incorporado.



**5º Por quê — Por que o peso-alvo nunca foi incorporado ao padrão?**

O padrão foi criado antes da instalação do checkweigher e nunca foi revisado para usar seus dados em tempo real.

**CAUSA RAIZ**

O padrão de setup é anterior ao checkweigher e não incorpora ajuste fino de peso por bico com dados em tempo real, levando os operadores a superdosar preventivamente.

**CONTRAMEDIDA ENCAMINHADA AO IMPROVE**

Revisar o padrão de setup com etapa de ajuste fino por bico usando o checkweigher e definir alvo de peso com margem estatística, não empírica (ações 3 e 4 do Plano de Ação).