

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Espinha de peixe (6M) — organiza as causas potenciais levantadas em brainstorming com a equipe do projeto

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)**Causas Potenciais do Sobre peso de Envase** Brainstorming de 15/09/2026 • equipe: Thiago, Vagner, Elaine, Rafael + 2 operadores da linha 02

MÁQUINA

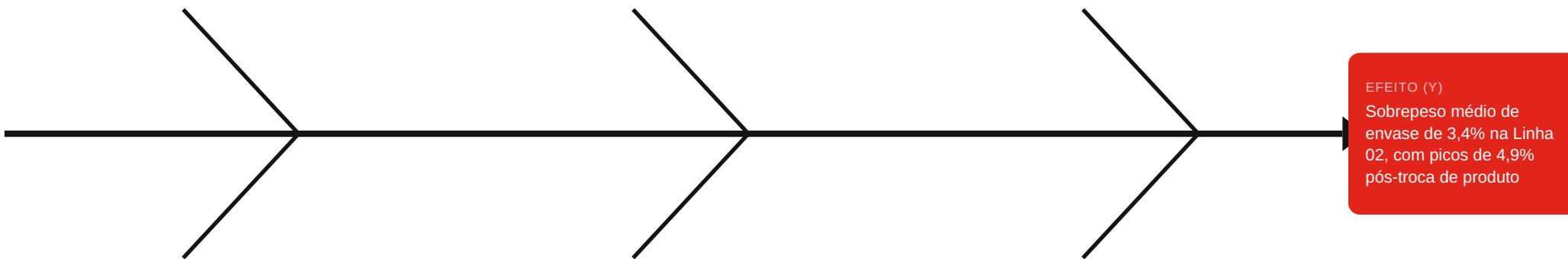
- Desgaste das vedações das válvulas dosadoras dos bicos 5–8
- Folga no atuador pneumático de dosagem
- Checkweigher com deriva de zero entre verificações

MÉTODO

- Setup pós-troca sem procedimento de ajuste fino por bico
- Alvo de peso ajustado acima do nominal "por segurança"
- Controle de peso pela média da linha, não por bico

MÃO DE OBRA

- Ajuste de dosagem baseado na experiência individual
- Critérios de ajuste divergentes entre turnos 1, 2 e 3
- Treinamento de setup desatualizado (sem checkweigher)



EFEITO (Y)

Sobre peso médio de envase de 3,4% na Linha 02, com picos de 4,9% pós-troca de produto

MATERIAL

- Variação de densidade do biscoito entre lotes de forno
- Umidade do biscoito variável no resfriamento
- Filme BOPP com variação de gramatura (menor impacto)

MEDIÇÃO

- Calibração dos dosadores sem frequência definida
- MSA das balanças realizado apenas na fase Measure
- Registro de ajustes sem padronização de motivo (pré-projeto)

MEIO AMBIENTE

- Temperatura da sala de envase variável entre turnos
- Umidade relativa alta no turno 3 (madrugada)

Leitura didática: as causas em **vermelho/negrito** foram priorizadas na Matriz Causa e Efeito e encaminhadas para validação com dados (estratificação do checkweigher e 5 Porquês). O Ishikawa organiza hipóteses — nenhuma causa é tratada como raiz antes da verificação.