

Beneficiamento e Pontos Críticos de Controle na UBS

Produção e Tecnologia de Sementes · Inspeção e Controle de Qualidade · Colheita e beneficiamento

Rev. 01 · 2026

Quando executar

- ✓ No beneficiamento de cada lote recebido na UBS
- ✓ A cada troca de lote ou de cultivar na linha
- ✓ Na verificação diária das máquinas

Não executar se

- ✗ Espera-se que o beneficiamento recupere dano fisiológico
- ✗ Não há limpeza documentada de máquinas entre lotes
- ✗ Falta paquímetro para conferir o desgaste das peneiras

USAR

Máquina de ar e peneiras Mesa de gravidade
Paquímetro Canequinha

CONSULTAR

Fluxo de beneficiamento Teor final por espécie
Portaria 538/2022

1 O fluxo e os cinco pontos críticos

O beneficiamento melhora a qualidade física do lote, mas não recupera dano fisiológico anterior.

Ponto crítico	Onde	O que controlar
PCC a	Recepção	O teor de água decide armazenamento regulador ou secagem; segregar cargas por teor
PCC b	Secagem	Temperatura, tempo e teor final; o tetrazólio verifica dano térmico; teor final por espécie (IN 45/2013)
PCC c	Limpeza de máquinas	Limpeza documentada antes de trocar lote ou cultivar; a UBS é onde mais ocorre mistura varietal (Portaria 538/2022)
PCC d	Tratamento	Registro de produto, dose, data e lote tratado; integra o ATF que acompanha o lote
PCC e	Embalagem e identificação	Vincular o lote ao boletim de análise e ao campo de origem; identificação incompleta quebra a rastreabilidade

O BENEFICIAMENTO NÃO RECUPERA DANO FISIOLÓGICO

O beneficiamento melhora a qualidade física do lote, removendo material indesejável, mas não recupera dano fisiológico já ocorrido no campo, na colheita ou na secagem. Nenhum ajuste de máquina devolve vigor perdido, então a qualidade máxima do lote já estava definida antes de a semente entrar na UBS.

2 A sequência de máquinas

Cada máquina separa por uma base física diferente, e a ordem importa para o rendimento.

- 1 Passe o lote pela **pré-limpeza** antes da secagem, removendo restos culturais, sementes de daninhas, terra e insetos.
- 2 Faça a limpeza principal na **máquina de ar e peneiras (MAP)**, o equipamento central da UBS.
↳ Cada espécie pede furo redondo ou oblongo próprio; o desgaste do furo só se detecta com paquímetro.
- 3 Passe pelo **separador em espiral**, que remove sementes de forma diferente da esférica.
- 4 Classifique por tamanho na **padronizadora**, em intervalos de 0,5 mm.
↳ Se a cultivar tiver mais de 10% de descarte no separador em espiral, inverta a ordem, padronizando antes.
- 5 Separe por densidade na **mesa de gravidade**, que remove sementes leves, imaturas e danificadas de mesmo tamanho.
- 6 **Trate** a semente quando indicado e siga para a **embaladora**.

MAP E RENDIMENTO

O rendimento da MAP, a proporção entre saída aproveitável e entrada total, é medido diariamente, e não existe relação direta entre rendimento alto e qualidade alta, nem entre rendimento baixo e qualidade baixa. São indicadores independentes.

3 Ajustar e verificar a mesa de gravidade

A mesa separa por densidade o que a máquina de ar e peneiras não separa, e a canequinha confere se ela separa mesmo.

- 7 Verifique a separação da mesa pelo **teste da canequinha**, coletando as frações leve, mediana e pesada em recipientes ao longo da mesa.
- 8 Confirme **diferença mínima de 7%** em peso volumétrico entre a fração pesada e a leve. Abaixo disso, reajuste a mesa.
- 9 Mantenha a **fração de descarte em até 6%** do total processado, chegando a 10% só em lote de qualidade inicial pior.
 - ↳ Descarte acima disso indica alimentação em excesso, e a mesa vira só transportador.
- 10 Ensaque o **repasse**, a fração intermediária, e reprocessse à parte. Devolvê-lo à mesma passagem não melhora a separação.

Vazão por saída da máquina

Para medir o rendimento de cada saída, colete o material por 30 segundos e converta em quilos por hora:

$\text{vazão (kg/h)} = \text{massa em 30 s} \times 120$

Exemplo, 2 kg coletados em 30 segundos numa saída:

$2 \times 120 = 240 \text{ kg/h}$

A perda de cada saída é a fração dela sobre o rendimento total, medida diariamente.

ESCOLHA DE PENEIRAS ANTES DE RODAR A MÁQUINA

O teste de seleção de peneiras, feito a cada novo lote em cerca de 20 minutos, agita 500 g de sementes grandes, como milho e soja, ou 250 g de pequenas, sobre pelo menos 6 peneiras de teste, primeiro de furos redondos e depois oblongos, do maior para o menor. O material retido em cada uma, pesado e convertido em percentual, orienta a escolha das peneiras de produção antes de rodar a MAP.

4 Registro do beneficiamento

Ficha de beneficiamento do lote

Lote / campo de origem

Espécie e cultivar

Sequência de máquinas usada

PCC c: limpeza documentada entre lotes

PCC d: ATF (produto, dose, data)

Teor de água final (%)

Rendimento da MAP

Descarte da mesa de gravidade (%)

Data

Responsável técnico (nome e RENASEM)

FREQUÊNCIA

A cada lote beneficiado, com verificação dos cinco pontos críticos, limpeza documentada entre lotes, e determinação diária de rendimento na MAP e na mesa de gravidade.

Referências. NUNES, A. S. **Inspeção, controle e gestão da qualidade de sementes.** Tangará da Serra: Unemat, 2026. Material da disciplina de Produção e Tecnologia de Sementes. | BAUDET, L.; PESKE, S. T. **Controle interno de qualidade.** Pelotas: ABEAS; UFPel, 2007. | PESKE, S. T.; LUCCA FILHO, O. A.; BARROS, A. C. S. A. **Sementes: fundamentos científicos e tecnológicos.** 2. ed. Pelotas: Ed. Universitária UFPel, 2006. | BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria GM/MAPA nº 538, de 20 de dezembro de 2022.** DOU, Brasília, DF, 21 dez. 2022. | BRASIL. **Instrução Normativa nº 45, de 17 de setembro de 2013.** Padrões de identidade e qualidade de sementes. DOU, Brasília, DF, 20 set. 2013.



Autor: **Prof. Dr. Anísio da Silva Nunes.** Docente da disciplina de Produção e Tecnologia de Sementes, Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Campus de Tangará da Serra.
Obra de autoria individual do professor acima. A Unemat é a instituição de vínculo do autor, não a titular da obra.
Licença **CC BY-NC-SA 4.0.** Permitido copiar e adaptar para fins não comerciais, com atribuição ao autor e compartilhamento pela mesma licença. Venda e revenda não autorizadas.