

Estimar a produtividade e medir as perdas?

Cinco cereais · sequeiro · Cerrado e Mato Grosso · Aula 12 · Fitotecnia III

Rev. 01 · 2026

Quando executar

- ✓ Antes da colheita, para planejar a logística e conferir a lavoura
- ✓ Com amostragem de vários pontos representativos do talhão
- ✓ Definindo a entrada da colhedora pela umidade de colheita
- ✓ Medindo a perda atrás da colhedora nos primeiros metros
- ✓ Regulando o cilindro-côncavo pela umidade do grão

Não colher ou não confiar se

- ✗ A massa amostrada está com umidade acima da comercial (superestima)
- ✗ A amostragem cobriu poucos pontos ou só a melhor parte do talhão
- ✗ A perda medida passou do limite da cultura e a máquina segue igual
- ✗ A regulagem da manhã orvalhada continua na tarde seca
- ✗ O molinete gira muito acima da velocidade de deslocamento

LEVAR A CAMPO

Armação de 1 m²

Balança ou contador de grãos

Medidor de umidade

CONSULTAR ANTES

MMG da cultivar

Umidade ideal de colheita

Limite de perda da cultura

Quadro comparativo de cereais

1 O rendimento é produto de componentes

cada componente tem sua janela; a estimativa vale o que a amostra representa

- 1 **Estime o rendimento** pelo produto dos componentes da cultura (espigas ou panículas por m², grãos, massa do grão); a produção econômica é a biológica vezes o índice de colheita.
- 2 **Amostre vários pontos** representativos e tire a média; corrija a massa amostrada para 13 a 14% de umidade antes de fechar o número.
 - ↳ grão úmido embute água e superestima a produtividade.
- 3 **Defina o ponto de colheita** pela umidade de colheita, não pela maturidade fisiológica: é ela que permite trilha eficiente com dano mínimo.
- 4 **Regule o cilindro-côncavo** pela umidade do grão e mantenha o molinete abaixo do índice 1,25 em relação ao deslocamento.
- 5 **Meça a perda** atrás da colhedora, coletando os grãos em 1 m² e convertendo por $P = 10 \times M$.
- 6 **Compare com o limite** tolerável da cultura; acima dele, pare e regule antes de seguir.
 - ↳ uma saca por hectare é o teto aceitável em operação normal.

Componentes do rendimento e índice de colheita

Cultura	Componentes do rendimento	MMG (g)	IC
Trigo	espigas/m ² × grãos/espiga × massa do grão	30–45	0,40–0,50
Arroz	panículas/m ² × grãos/panícula × % cheios × massa	22–30	0,45–0,55
Milho	plantas/ha × espigas × fileiras × grãos/fileira × massa	220–380	0,45–0,55
Sorgo	panículas/m ² × grãos/panícula × massa do grão	20–35	0,35–0,45
Milheto	panículas/m ² × grãos/panícula × massa do grão	6–8	0,20–0,35

Produção econômica = produção biológica × IC. O milheto tem o menor índice de colheita (0,20–0,35), reflexo de uma genética historicamente selecionada para palhada, não para grão. MMG e IC idênticos ao quadro comparativo.

2 O ponto de colheita e a regulação

é a umidade de colheita, não a maturidade fisiológica, que define quando a colhedora entra

Cultura	Umidade MF (%)	Umidade colheita (%)	Trilha e velocidade
Trigo	35–40	13–15	cilindro de barras; 3–8 km/h conforme condição
Arroz	25–30	18–22	cilindro de dentes ~600 rpm; até 4 km/h
Milho	30–35	14–18	cilindro debulhador 400–700 rpm; 4–5 km/h
Sorgo	28–30	14–18	cilindro-côncavo 500–800 rpm conforme umidade
Milheto	28–35	13–15	analogia mecânica com o sorgo

CILINDRO-CÔNCAVO E MOLINETE

A regulação mais sensível é o conjunto cilindro-côncavo, função direta da umidade do grão: grão úmido pede folga menor e rotação maior; grão seco, o oposto. Como a umidade cai da manhã orvalhada para a tarde seca, a regulação da manhã pode gerar perdas à tarde no mesmo talhão. O molinete deve girar cerca de 25% acima do deslocamento (índice abaixo de 1,25); acima disso, agita as espigas e derruba grãos à frente da plataforma.

3 Medir e tolerar as perdas

uma saca por hectare é o teto aceitável em operação normal

Converter a massa coletada em perda por área

Perda P (kg/ha) = $10 \times M \cdot M$ = massa (g) coletada em 1 m²

Exemplo trigo: P = $10 \times 9 = 90$ kg/ha

Perda % = $(P \times 100) \div \text{produtividade}$

Exemplo: $(90 \times 100) \div 3.808 = 2,4 \%$ → acima do limite do trigo (60 kg/ha)

Limite	Trigo	Arroz	Milho	Sorgo	Milheto
Perda total tolerável (kg/ha)	60	90	90	90	120

Registro da estimativa e das perdas de colheita

Talhão / cultura	Componentes amostrados
Estimativa (kg/ha)	Umidade na colheita (%)
Plataforma / trilha	Rotação do cilindro / índice do molinete
Massa coletada M (g/m ²)	Perda P (kg/ha) e %
Limite tolerável da cultura (kg/ha)	Ação (seguir / regular)
Data da colheita	Responsável técnico (CREA)

Fontes: Aula 12 — Produtividade, Colheita e Sistemas de Produção (Fitotecnia III, 2026), componentes, ponto de colheita e perdas. · *Quadro Comparativo de Cereais* (2026), MMG, índice de colheita, umidade e perdas. · Embrapa, Sistemas de Produção. Números idênticos ao quadro comparativo da disciplina.



Autor: **Prof. Dr. Anísio da Silva Nunes**. Docente da disciplina de Fitotecnia III, 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.