

Como acertar a população e calibrar a semeadora?

Cinco cereais · sequeiro · Cerrado e Mato Grosso · Aula 06 · Fitotecnia III

Rev. 01 · 2026

Quando executar

- ✓ Janela do ZARC aberta para o município, a cultura e o tipo de solo
- ✓ Solo na faixa de friabilidade, sem excesso nem falta de umidade
- ✓ Germinação do lote conhecida pelo rótulo
- ✓ População-alvo definida pela fertilidade, água e risco da área
- ✓ Semeadora calibrada em bancada e conferida nos primeiros metros

Não executar se

- ✗ Data fora da janela do ZARC, o que tira o direito a seguro e crédito
- ✗ Solo úmido demais, que compacta, ou seco demais, que desuniformiza a emergência
- ✗ Sem dado de germinação, calibrando a máquina no escuro
- ✗ Velocidade acima de 8 km/h, que gasta estande por má distribuição
- ✗ Regulagem só de gabinete, sem conferência a campo

LEVAR A CAMPO

- Trena e régua
- Proveta graduada
- Rótulo do lote (germinação, PMS, pureza)
- Espátula para abrir o sulco
- Caderneta de regulagem

CONSULTAR ANTES

- ZARC / Plante Certo (MAPA)
- Catálogo da cultivar
- Quadro comparativo de cereais
- Análise de solo do talhão

1 A cadeia de cálculo

da população definida aos dois números que a operação exige

- 1 **Defina a população-alvo** em plantas por hectare, posicionando-a na faixa do catálogo conforme a fertilidade, a disponibilidade de água e o risco.
 - ↳ meio da faixa em condição média; limite inferior sob risco de veranico no sequeiro.
- 2 **Calcule o estande** em plantas por metro de fileira: $\text{estande} = \text{população} \times \text{espaçamento} \div 10.000$.
 - ↳ estreitar a fileira baixa o estande, mas não muda as sementes por hectare.
- 3 **Monte a fração de estabelecimento**, que combina a germinação de laboratório com a emergência esperada a campo, sempre menor: $\text{fração} = \text{germinação} \times \text{emergência}$.
 - ↳ sem medição própria, adote emergência de 90%; nunca assuma 100%.
- 4 **Calcule as sementes por metro** de fileira = $\text{estande} \div \text{fração}$. Este é o número que vai para a regulagem da semeadora.
- 5 **Calcule as sementes por hectare** = $\text{população} \div \text{fração}$ e traduza em kg/ha pela PMS do lote.
 - ↳ o quilo é consequência do lote, não o alvo; raciocine em plantas.
- 6 **Confira em bancada e nos primeiros metros** antes de semear o talhão inteiro, e recalibre com a máquina em movimento.
 - ↳ falha é o intervalo acima de 1,5× o teórico; duplo, abaixo de 0,5×.

Exemplo resolvido · milho no Cerrado (60.000 plantas/ha)

Híbrido de milho no Cerrado, catálogo de 55.000 a 65.000 plantas/ha, condições de fertilidade e água médias. Espaçamento 0,50 m, germinação 95%, emergência não medida (padrão 90%), PMS 320 g.

População-alvo = 60.000 plantas/ha (meio da faixa)

Metros de fileira/ha = $10.000 \div 0,50 = 20.000$ m

Estande = $60.000 \div 20.000 = 3,00$ plantas/m

Fração de estabelecimento = $0,9500 \times 0,9000 = 0,8550$

Sementes/m = $3,00 \div 0,8550 = 3,51$

Sementes/ha = $60.000 \div 0,8550 = 70.175$

Gasto/ha = $70.175 \times 0,320 = 22.456$ g = 22,46 kg

Regular a semeadora para **3,51 sementes por metro** e adquirir cerca de **22,46 kg/ha**. Ignorar a emergência daria $60.000 \div 0,95 = 63.158$ sementes/ha, sete mil a menos e um estande furado.

O ERRO SILENCIOSO DA EMERGÊNCIA

Deixar a emergência de fora equivale a assumir 100% de estabelecimento, que no campo não existe. A perda entre a semente germinada e a plântula estabelecida gira em torno de 10% num campo bem manejado, e cresce sob palhada e contato semente-solo variável. A assimetria de custo decide a dúvida: semear um punhado de semente a mais é barato e reversível; semear de menos deixa um estande furado que só a colheita revela, quando não há mais como corrigir.

Referência por cultura

números idênticos ao quadro comparativo, sequeiro no Cerrado

Parâmetro	Trigo	Arroz	Milho	Sorgo	Milheto
População (mil plantas/ha)	3.500–4.500	1.800–2.500	55–70	180–220	100–175
Espaçamento entre fileiras (m)	0,17–0,20	0,25–0,35	0,45–0,50	0,45–0,50	0,40
Estande (plantas/m de fileira)	60–80	50–80	2,5–3,5	6–10	4–7
PMS (g)	30–45	22–30	220–380	20–35	6–8
Gasto de sementes (kg/ha)	120–180	60–100	15–25	8–15	3–5
Profundidade de semeadura (cm)	2–4	2–4	3–5	3–5	2–4

2 Regular a semeadora e fechar a área

a frota contra a janela que não perdoa

Frota × janela · trigo, talhão TH-17 (201,6 ha)

Trigo sequeiro, talhão TH-17 com 201,6 ha. Dois conjuntos, semeadora de 40 linhas, 9 km/h, eficiência de campo 0,7, 8 h por dia, espaçamento 0,17 m.

$$\text{Largura de trabalho} = 40 \times 0,17 = 6,80 \text{ m}$$

$$\text{Capacidade teórica} = 6,80 \times 9.000 = 61.200 \text{ m}^2/\text{h} = 6,12 \text{ ha/h}$$

$$\text{Capacidade efetiva} = 6,12 \times 0,7 = 4,284 \text{ ha/h}$$

$$\text{Por conjunto ao dia} = 4,284 \times 8 = 34,272 \text{ ha}$$

$$\text{Dois conjuntos} = 34,272 \times 2 = 68,544 \text{ ha/dia}$$

$$\text{Dias} = 201,6 \div 68,544 = 2,9412 \rightarrow 3 \text{ dias}$$

Três dias fecham o TH-17 dentro da janela do ZARC. O arredondamento é sempre para cima: dois dias deixariam lavoura sem semear. Se os dias não coubessem na janela, a conta avisaria, antes da safra, que falta um conjunto ou horas de jornada.

RECORTE CERRADO / MT

No milho safrinha a janela fecha rápido, de janeiro a fevereiro, com risco crescente após 1º de março. Dimensionar a frota pela janela é decisão de planejamento, não de improviso no campo: a capacidade efetiva por dia, multiplicada pelos dias disponíveis, precisa cobrir toda a área antes de a janela fechar.

CONFERÊNCIA DA DISTRIBUIÇÃO NA LINHA

Aceitáveis pelo menos 80%, falhas no máximo 10%, duplos no máximo 10% e coeficiente de variação no máximo 25%. Um CV alto denuncia distribuição errática mesmo com a média de sementes por metro correta; aumentar a taxa não conserta a desuniformidade, só distribui mais semente do mesmo jeito.

3 Diagnóstico de falhas de estande

o sintoma no campo aponta para a causa: semente, operação ou solo

Sintoma observado	Causa provável	Correção
Falhas grandes na linha, muitos espaços vazios	Velocidade alta, dosador gasto ou patinagem não considerada	Reduzir a velocidade, trocar o dosador, recalibrar em movimento
Excesso de plantas juntas (duplos)	Disco dosador inadequado ou velocidade periférica errada	Ajustar o disco à semente e refazer a calibração
Emergência lenta e desuniforme	Baixo vigor do lote ou profundidade irregular	Trocar por lote de maior vigor; nivelar a máquina e uniformizar a profundidade
Semente viável parada no sulco, sem emergir	Profundidade excessiva, torrão sobre a semente ou crosta superficial	Reduzir a profundidade, melhorar o preparo, avaliar a pressão dos rodados
Plântulas que emergem, tombam e morrem	Praga de solo, patógeno ou tratamento de sementes ausente	Revisar o tratamento de sementes e o histórico de pragas da área

Registro da semeadura

Talhão / área (ha)	Cultura e cultivar
População-alvo (plantas/ha)	Espaçamento entre fileiras (m)
Germinação (%) / Emergência (%)	PMS (g)
Sementes por metro (regulagem)	Gasto de sementes (kg/ha)
Janela ZARC (início–fim)	Dias de operação / frota
Data da semeadura	Responsável técnico (CREA)

Fontes: Nunes, A. S. *Recomendação de Semeadura* (2026), método e exemplos resolvidos. · Aula 06 — Manejo do Solo e Implantação das Culturas (Fitotecnia III, 2026). · *Quadro Comparativo de Cereais* (2026), valores de referência. · ZARC/MAPA — ferramenta Plante Certo. · 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.