

Que fórmula NPK, quanto e onde aplicar?

Cereais · sequeiro · Cerrado e Mato Grosso · Aula 08 · Fitotecnia III

Rev. 01 · 2026

Quando executar

- ✓ Com o solo já corrigido (calagem e gessagem) e a análise em mãos
- ✓ Com a expectativa de rendimento e o V da cultura definidos
- ✓ Sabendo a classe de fósforo e de potássio do laudo
- ✓ Antes de comprar a fórmula, para escolher a grade pela proporção
- ✓ Com o espaçamento definido, para traduzir kg/ha em g/m de sulco

Não recomendar assim se

- ✗ Pretende adubar a lanço com o fósforo do solo ainda baixo
- ✗ Vai concentrar K_2O acima de 50 kg/ha no sulco, que queima a semente
- ✗ Escolheu a fórmula pelo preço da tonelada, não pela proporção
- ✗ Parou em kg/ha e não calculou os gramas por metro de sulco
- ✗ Jogaria todo o nitrogênio na semeadura, que lixivia e sala

LEVAR A CAMPO

Tabela de grades comerciais

Ficha do espaçamento por cultura

Calculadora

CONSULTAR ANTES

Tabelas de Sousa & Lobato (2004)

Classe de P e K do laudo

Índice salino das fontes

FT3-POP-05 (interpretação)

1 A mobilidade decide o parcelamento

corrigir o solo cria a casa; adubar é mobiliar

- Escolha a filosofia:** manutenção repõe o que a lavoura exporta (solo construído); corretiva gradual aplica a mais para subir o teor (solo pobre).
- Parcele o nitrogênio:** arranque na semeadura e o grosso em cobertura, porque o nitrato lixivia, a demanda é escalonada e a ureia sala.
- Leve o fósforo inteiro na semeadura,** no sulco, porque ele é fixado pelos óxidos e quase não anda; parcelar não traz ganho, só trabalho.
- Respeite o limite salino do potássio:** parcele o K_2O acima de 50 kg/ha no sulco ou de 80 kg/ha a lanço.
↳ no TH-07, 50 foram ao sulco e 10 escorreram para a cobertura.
- Monte a fórmula NPK** reduzindo a necessidade à proporção mais simples e achando a grade comercial de mesma cara, com tolerância de ± 10 kg/ha por nutriente.
- Ancore a regra de três** no nutriente-chave (fósforo na semeadura, nitrogênio na cobertura), ache os kg/ha e traduza em gramas por metro de sulco.

Semeadura do TH-07 · trigo, espaçamento 0,17 m

Necessidade na semeadura = 20 - 70 - 50 (N - P₂O₅ - K₂O)

Proporção: $20 \div 20 = 1,00$ · $70 \div 20 = 3,50$ · $50 \div 20 = 2,50$

Grade de mesma proporção (× 8): 08-28-20

Dose ancorada no P: $x = (100 \times 70) \div 28 = 250$ kg/ha

Confere: $250 \times 0,08 = 20$ · $250 \times 0,28 = 70$ · $250 \times 0,20 = 50$

Metros de sulco/ha = $10.000 \div 0,17 = 58.823,5294$

Por metro = $(250 \times 1.000) \div 58.823,5294 = 4,2500$ g/m

A semeadura fecha em **250 kg/ha** de 08-28-20, calibrando a semeadora em **4,2500 g/m**. Os três nutrientes bateram exatos, dentro da tolerância de ± 10 kg/ha.

2 Cobertura e a decisão sulco × lanço

o fósforo do solo é quem libera ou proíbe o lanço

Cobertura do TH-07 · 40 kg/ha de N + resto do K₂O

Necessidade em cobertura = $40 - 0 - 10$

Grade de N e K (proporção 4:0:1): 36-00-12

Dose ancorada no N: $x = (100 \times 40) \div 36 = 111,1111 \text{ kg/ha}$

Confere: $111,1111 \times 0,36 = 40$ · $111,1111 \times 0,12 = 13,3333$

Programa total: 60 N · 70 P₂O₅ · 63,3333 K₂O (kg/ha)

SULCO OU LANÇO: O FÓSFORO DO SOLO DECIDE

Em solo de fósforo baixo, localizar no sulco engana a fixação: concentra o adubo numa linha estreita, longe da superfície fixadora.

Espalhar a lanço num solo pobre em fósforo entrega o nutriente a todos os óxidos, e ele vira estátua no perfil antes de a planta usar. Só o fósforo do solo adequado ou alto libera o lanço. Trocar o sulco pelo lanço com P baixo é economia de diesel que custa sacas.

3 Como cada nutriente entra no solo

os números seguem a teoria, nunca o contrário

Nutriente	Comportamento no solo	Como entra
Nitrogênio (N)	Andarilho: o nitrato lixivia e a demanda é escalonada	Arranque na semeadura + grosso em cobertura
Fósforo (P ₂ O ₅)	Sedentário: fixado pelos óxidos, quase não anda	Todo na semeadura, localizado no sulco
Potássio (K ₂ O)	Intermediário: retido pela CTC, lixivia em solo arenoso	Semeadura; parcelar se passar do limite salino

O LIMITE SALINO DO SULCO

Fertilizante é sal. Fontes de nitrogênio (ureia) e de potássio (cloreto) têm índice salino alto; as fosfatadas, baixo. Por isso o fósforo se empilha no sulco sem medo, mas o nitrogênio e o potássio não. A regra objetiva: K₂O acima de 50 kg/ha no sulco, ou acima de 80 kg/ha a lanço, deve ser parcelado, para não desidratar a semente por osmose.

Registro da adubação

Talhão / cultura / rendimento esperado	Filosofia (manutenção / corretiva)
N–P ₂ O ₅ –K ₂ O de semeadura (kg/ha)	N–P ₂ O ₅ –K ₂ O de cobertura (kg/ha)
Fórmula de semeadura e dose (kg/ha)	g/m de sulco / espaçamento (m)
Fórmula de cobertura e dose (kg/ha)	Sulco ou lanço (classe de P do solo)
Parcelamento do N em cobertura	Data(s) de aplicação
Adubadora calibrada? (S/N)	Responsável técnico (CREA)

Fontes: Nunes, A. S. *Recomendação de Adubação* (2026), TH-07 resolvido. · Aula 08 — Adubação e Manejo Nutricional (Fitotecnia III, 2026). · Sousa & Lobato, *Cerrado: correção do solo e adubação* (2004). · *Quadro-resumo de nutrientes*. Números idênticos às fontes 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.