



# SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA A CULTURA DO *TRIGO DE SEQUEIRO*

REGIÕES DO TRIÂNGULO MINEIRO,  
ALTO PARANAÍBA E PARACATU – MG



Empresa Brasileira de  
Assistência Técnica e Extensão Rural

VINCULADAS AO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA



Empresa Brasileira de  
Pesquisa Agropecuária

Empresa Brasileira de Assistência  
Técnica e Extensão Rural

Empresa Brasileira de Pesquisa  
Agropecuária

Vinculadas ao Ministério da Agricultura

MEMÓRIA  
EMBRAPA

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA  
A CULTURA DO**

***TRIGO DE SEQUEIRO***

Regiões do Triângulo Mineiro,  
Alto Paranaíba e Paracatu – MG

Maio – 1981

EMATER-MG - BIBLIOTECA  
DOAÇÃO

**SISTEMAS DE PRODUÇÃO  
BOLETIM Nº 315**

**Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

**Sistemas de Produção para a Cultura do Trigo de Sequeiro, Região do  
Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatu – MG, 1981.**

**24 p. (Sistemas de Produção – Boletim nº315)**

**CDU 633.11 (815.1)**

# ***PARTICIPANTES***

---

**COTIA**

**Cooperativa Agropecuária de São Gotardo**

**EMATER-MG**

**Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais**

**EPAMIG**

**Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais**

**Produtores Rurais**

# ***SUMÁRIO***

---

Apresentação .....	05
Sistema de Produção	
. Caracterização do Produtor .....	06
. Operações que Compõem o Sistema .....	06
. Recomendações Técnicas .....	07
. Coeficientes Técnicos do Sistema .....	22

# **APRESENTAÇÃO**

---

*O Sistema de Produção para a cultura do trigo, de que trata esta publicação, resultou do encontro de produtores, pesquisadores e técnicos da assistência técnica, realizado em Patos de Minas – MG, no período de 11 a 15 de maio de 1981.*

*Apresenta um conjunto de recomendações técnicas que visam maior rendimento na exploração tritícola nas áreas do Alto Paranaíba, Triângulo Mineiro e vão do Paracatu.*

# **SISTEMA DE PRODUÇÃO**

## **CARACTERIZAÇÃO DO PRODUTOR**

O produtor de trigo, necessariamente, deve explorar áreas extensas que comportam o uso intensivo de máquinas, desde o preparo do solo até a colheita.

## **OPERAÇÕES QUE COMPÕEM O SISTEMA**

1. Adaptabilidade da cultura
2. Conservação do solo
  - 2.1. Práticas edáficas
    - 2.1.1. Seleção de glebas
    - 2.1.2. Uso do fogo
    - 2.1.3. Rotação de culturas
    - 2.1.4. Adubação e correção da acidez
  - 2.2 Práticas vegetativas
  - 2.3. Práticas mecânicas
3. Preparo do solo
  - 3.1. Aração
  - 3.2. Gradagem pesada
  - 3.3. Gradagem niveladora
4. Correção da Acidez
5. Adubação corretiva
  - 5.1. Fosfatagem
  - 5.2. Adubação intensiva com potássio
6. Plantio e adubação
  - 6.1. Época de plantio
  - 6.2. Variedades
  - 6.3. Tratamento de sementes
  - 6.4. Espaçamento, profundidades e densidade
    - 6.4.1. Espaçamento
    - 6.4.2. Profundidade
    - 6.4.3. Densidade

- 6.5. Adubação de manutenção
  - 6.5.1. Nitrogênio
  - 6.5.2. Fósforo
  - 6.5.3. Potássio
7. Controle de plantas daninhas
8. Controle de doenças
9. Considerações gerais sobre o uso de fungicidas
10. Técnicas de aplicação de fungicidas
11. Controle de pragas
  - 11.1. Combate ao pulgão
    - 11.1.1. Pulgão da folha
    - 11.1.2. Pulgão da espiga
    - 11.1.3. Pulgão da raiz
  - 11.2. Combate à lagarta
12. Cuidados com a aplicação de defensivos
13. Colheita
14. Beneficiamento
15. Armazenamento
16. Comercialização

## RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS

**1. Adaptabilidade da cultura** — a cultura do trigo em regime de sequeiro adapta-se melhor às condições de clima do Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatu, sendo o seu cultivo recomendado para altitudes superiores a 800 m. Em termos de oportunidade da gleba, a cultura pode ser conduzida:

- em áreas inexploradas (de 1<sup>o</sup> ano), como cultura desbravadora;
- após uma cultura de soja perene;
- em áreas onde, eventualmente, ocorre a perda de cultura de arroz ou soja.

**2. Conservação do solo** — quando se coloca em evidência o tema conservação de solo, talvez uma das primeiras imagens a se formar na mente de técnicos e de produtores seja, erradamente, o terraço de base larga. Não que a prática seja inconveniente, mas por ser a mais onerosa e isolada não representar o espírito conservacionista que deve existir numa propriedade. É uma prática que em conjunto com outras mais simples compõe o sistema de conservação para cada propriedade.

### 2.1. Práticas edáficas

**2.1.1. Seleção de glebas** — não utilizar áreas com declive superior a 12%;

**2.1.2. Uso do fogo** — o fogo na destruição de palhadas volumosas acrescenta ao solo um pequeno teor de K que a curto prazo mostra certa vantagem. Entretanto, as áreas onde se usa o fogo por longo tempo apresentam pontos altamente negativos que nos levam a desaconselhar tal prática.

O material fibroso da palhada do trigo, que muitas vezes dificulta o preparo do solo e o plantio é, comprovadamente, eficiente na infiltração de água no solo.

Cada propriedade deve escolher a melhor opção ou destino a ser dado à palhada sem usar o fogo. Na destruição, pode-se usar picador de palha, roçadeira, enfardadeira, etc.

Quando se trabalha com binômio soja x trigo, a rotação ou escalonamento de glebas com variedades de soja precoces e tardias, alternando a cada ano, é a melhor solução para aproveitamento da palhada, evitando definitivamente o uso do fogo.

**2.1.3. Rotação de culturas** — em propriedades onde se adotam simplesmente o plantio de soja e trigo, fazer a cada ano uma rotação das glebas destinadas ao uso da sucessão ou “dobradinha”, evitando que uma gleba seja usada dessa forma em anos consecutivos.

Recomenda-se que o trigo, como a soja, milho, feijão, etc, participe do esquema de rotação de culturas previsto para cada propriedade.

A cultura do trigo em dobradinha tem-se dado melhor com soja, podendo, entretanto, ser feita com milho, feijão, amendoim, girassol ou uma cultura cujo ciclo permita a sucessão.

Dentro de um esquema de rotação planejada, aconselha-se o retorno do trigo em uma mesma gleba de 3 em 3 anos.

**2.1.4. Adubação e correção da acidez** — ver os ítems 4 e 5 que tratam de calagem e fosfatagem.

**2.2. Práticas vegetativas** — nessas práticas, usa-se a própria cultura, para proteger o solo contra o impacto das águas de chuva e para melhorar a estrutura dos solos pela ação das raízes e matéria orgânica, originada das plantas.

As principais práticas vegetativas são o cultivo em faixa alternada, a consorciação de culturas, a cobertura morta, a adubação verde, o reflorestamento, a pastagem e os quebra-ventos.

**2.3. Práticas mecânicas** — envolvem o uso de máquinas e equipamentos, incluindo, principalmente, o plantio em nível e a construção de terraços.

O projeto conservacionista de uma propriedade deve estar acima de qualquer preocupação e, ser feito ou programado tentando combinar as 3 práticas. É oneroso e, na maioria das vezes, definitivo, exigindo um acompanhamento. Após cada safra, retocar todo o sistema de terraço implantado mantendo-o em condições de evitar maiores problemas de erosão.

### **3. Preparo do solo**

**3.1. Aração** — é a primeira prática de revolvimento das camadas do solo. O seu uso no decorrer dos anos depende do sistema de plantio adotado ou do nível de adensamento de camadas do solo, provocado por outras práticas; ou ainda da conveniência dependendo da cultura e da disponibilidade de recursos.

A primeira aração, em nível de produtor, pode ser feita com arado hidráulico de 4 discos ou arrasto ou através de firmas empreiteiras, ou, ainda, se houver condição, utilizando maquinário pesado e grades aradores com discos de 28 a 32 polegadas.

Nesta primeira aração, visando efetuar a com o mínimo de 20 cm de profundidade, deve-se tomar o devido cuidado na regulagem do implemento.

**3.2. Gradagem pesada** — é recomendada após a aração pesada e antes da gradagem final de nivelamento para o plantio. Utilizar grades de discos de 24 e 26 polegadas efetuando, principalmente, um trabalho de destorroamento do solo.

Quando se usa o binômio soja x trigo, se para o plantio da soja é feita uma boa aração, a gradagem pesada pode ser a primeira prática no preparo do solo para o trigo, substituindo, assim, uma aração. Na sucessão soja x trigo, após a colheita da soja, passar a grade pesada, incorporando os restos culturais ao solo.

Se esta gradagem for usada por alguns anos como primeiro preparo do solo em substituição à aração, pode provocar um adensamento das camadas do solo de aproximadamente 10 cm, o que é facilmente detectado pelo uso do trado.

Neste caso, fazer uma aração profunda quebrando esta estrutura.

**3.3. Gradagem niveladora** — se refere à última prática realizada antes do plantio; procura deixar o solo bem nivelado, facilitando todas as operações do plantio à colheita.

É feita com grades de discos de até 20 polegadas. Para um melhor nivelamento, aconselha-se o uso de um pranchão de madeira fixo atrás da grade por meio de corda, corrente ou arame. Essa prática facilita as operações de plantio, tratos culturais e colheita, além de uniformizar a profundidade de plantio e germinação.

Na sucessão do plantio soja x trigo, após a gradagem pesada que sucede à colheita da soja, se possível, aguardar alguns dias antes da gradagem niveladora, a fim de permitir a germinação da soja perdida na colheita.

A gradagem niveladora destrói tanto a soja germinada quanto ervas daninhas que possam surgir, entrando em concorrência com o trigo, principalmente em água.

Cabe lembrar que um solo bem preparado não é aquele ostensivamente trabalhado e até pulverizado, mas aquele que recebeu o tratamento adequado para a cultura que se deseja implantar.

**4. Correção de acidez** — a aplicação inicial de calcário deve seguir as orientações dadas pela análise de solo. Como parâmetro, a aplicação de 2 a 3 t/ha tem sido uma indicação bastante usada.

A partir do primeiro ano, o solo deve ser acompanhado por análise, procurando manter pH de 5,5 a 6,5.

A correção de acidez é uma prática edáfica de conservação de solo, na medida em que colabora na manutenção ou acréscimo de fertilidade, proporcionando safras satisfatórias.

## 5. Adubação corretiva

**5.1. Fosfatagem** — é a aplicação de adubos fosfatados feita geralmente a lanço, procurando corrigir a deficiência de fósforo no solo.

Nas recomendações oficiais, esta aplicação deve atingir 240 kg/ha de  $P_2O_5$  total, numa única aplicação ou parcelada, procurando elevar a 10 ppm, ou mais, o nível de P no solo.

A fonte de  $P_2O_5$  deve atender à situação do projeto, considerando a preferência do produtor, a distância do fornecimento à propriedade, etc.

De preferência, realizar a aplicação antes da gradagem de nivelamento.

Quando se pretende obter um resultado imediato da fosfatagem, optar pelo uso de fontes mais **solúveis**. As fontes menos solúveis, como fosfatos naturais, apresentam uma resposta mais lenta, porém mostram acréscimo de produção no decorrer dos anos. Pode-se estudar a possibilidade de combinar as duas fontes.

Não existem dados concretos quanto a efeito residual. Recomenda-se, anualmente, fazer uma análise de solo, para verificar o nível de fósforo e suprimir as necessidades, caso existam.

**5.2. Adubação intensiva com potássio** — de acordo com o resultado da análise, incorporar ao solo a seguinte quantidade de  $K_2O$ /ha:

Nível $K_2O$ no solo (ppm)	Quantidade $K_2O$ a aplicar (kg/ha)
0 - 30	100
30 - 60	50
Acima - 60	0

A fonte a ser usada deve ser o cloreto de potássio.

A fim de evitar uma operação a mais de aplicação, aconselha-se, para níveis médios, o uso de fórmulas de adubo mais concentradas em cloreto de potássio.

A aplicação deve ser a lanço e, de preferência, antes do plantio ou antes da gradagem de nivelamento.

Anualmente, fazer análise do solo para as devidas correções de deficiências.

## 6. Plantio e adubação

**6.1. Época do plantio** — Em Minas Gerais, a época indicada para o plantio vai de 15 de janeiro a 28 de fevereiro, sendo prorrogada até 10 de março para a Região do Alto Paranaíba. Essas épocas foram estabelecidas para áreas situadas acima de 800 m.

**6.2. Variedades** — para condições de sequeiro, usar as variedades BH 1146, IAC-5 e CNT-7.

Quando se efetuam plantios mais cedo (em janeiro), recomenda-se a variedade BH 1146, menos sensível ao termo-fotoperiodismo.

**6.3. Tratamento de semente** — realizar essa operação no dia do plantio, usando produtos à base de Thiran — 300 gr/100 kg de semente ou Captan — 200 gr/100 kg de semente.

### 6.4. Espaçamento, profundidade e densidade

**6.4.1. Espaçamento** — dependendo da máquina usada, varia de 12 a 20 cm entre linhas. Não se recomenda plantios com espaçamento maior de 20 cm.

**6.4.2. Profundidade** — é estabelecida de acordo com a estrutura do solo. Em solos mais arenosos usar 5 a 6 cm; em textura média, 4 cm e em solos argilosos, 2 a 3 cm.

**6.4.3. Densidade** — é uma questão de grande importância na formação de uma boa lavoura.

Para nossa região, recomenda-se o uso de 350 a 380 sementes, aptas, por m<sup>2</sup>.

Para facilidade de cálculo de sementes, por metro linear, na regulagem da máquina, pode-se utilizar a fórmula:

$$N^{\circ} \text{ s/ml} = \frac{N^{\circ} \text{ s/m}^2 \times E}{P_G}$$

$$N^{\circ} \text{ s/ml} = N^{\circ} \text{ semente/metro linear.}$$

$$N^{\circ} \text{ s/m}^2 = N^{\circ} \text{ de sementes aptas por m}^2.$$

E = Espaçamento a ser usado.

P<sub>G</sub> = Poder germinativo, em porcentagem.

Para facilidade de cálculo de kg de semente/ha, utilizar a fórmula:

$$\text{kg/ha} = \frac{N^{\circ} \text{ s/m}^2 \times \text{PMG}}{P_G}$$

kg/ha = quilo de semente/ha.

$$N^{\circ} \text{ s/m}^2 = n^{\circ} \text{ semente apta por m}^2.$$

PMG = peso de 1.000 sementes, em gramas.

P<sub>G</sub> = poder germinativo, em porcentagem.

Com referência às sementes produzidas na região, para se obter essa densidade, recomenda-se gastar de 160 a 180 kg de semente/ha.

## 6.5. Adubação de Manutenção

**6.5.1. Nitrogênio** — é o nutriente absorvido em maior quantidade pela cultura do trigo. O seu teor máximo na planta ocorre três semanas antes do ponto de colheita.

Atualmente, as cultivares recomendadas para o cultivo de sequeiro são de porte alto. Por isso, o excesso de nitrogênio pode provocar acentuado acamamento. No plantio, deve-se usar de 10 a 20 kg de N/ha. Em cultura não antecedida por soja, recomenda-se de 30 a 40 kg de N/ha, entre 20 a 30 dias após emergência, numa única aplicação, observando, evidentemente, a umidade do solo para execução da prática.

Considerando o regime de chuvas, no período de desenvolvimento da cultura, e, que o trigo é semeado em rotação com a soja, a necessidade de nitrogênio é diminuída. Nesse caso, a cobertura fica sendo uma opção, caso as plantas acusarem deficiências do elemento considerado.

**6.5.2. Fósforo** — embora seja pouco absorvido pelas plantas, comparado com N e K, é um dos nutrientes mais importantes para solos de cerrado. Nesses solos, o baixo nível disponível de fósforo e a alta capacidade de fixação tornam prioritário o uso desse nutriente.

As indicações para aplicação do fósforo como adubo de manutenção, são as seguintes:

### SUGESTÕES DE ADUBAÇÃO DE FÓSFORO EM kg/ha PARA A CULTURA DO TRIGO

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> em kg/ha		
Níveis de P no solo		
Baixo	Médio	Alto
90	60	30

**6.5.3. Potássio** — para adubação de manutenção, as aplicações são as seguintes:

**SUGESTÕES DE ADUBAÇÃO DE POTÁSSIO EM kg/ha  
PARA A CULTURA DO TRIGO**

K <sub>2</sub> O em kg/ha		
Níveis de K no solo		
Baixo	Médio	Alto
90	60	30

Em região onde se observar o chochamento da espiga em porcentagem significativa, *sugere-se o uso de 50 kg de FTE-BR-12/ha por ocasião do plantio.*

**7. Controle de plantas daninhas** — as plantas daninhas normalmente não causam problemas, onde a densidade de plantas está dentro da recomendação de 350 a 380 plantas/m<sup>2</sup>.

Devido ao espaçamento muito próximo, as plantas daninhas não se desenvolvem. Além disso, as condições de clima não favorecem aos tipos de ervas que possam surgir.

Pode ocorrer infestação de plantas de soja da cultura anterior; se for acentuada, aplicar um herbicida já que outros métodos são inviáveis.

Nesse caso, os herbicidas à base de 2,4-D são os mais indicados; o 2,4D deve ser usado após perfilhamento e antes do emborrachamento.

Existem no mercado diversos produtos com este princípio ativo, e as dosagens são de acordo com o fabricante. Em geral, varia de 0,5 l a 1,5 l/ha.

Como medidas preventivas, observar as indicações:

- uso de sementes fiscalizadas, de origem conhecida e produzida por agricultores idôneos;
- manter limpos os terraços e os carregadores, que servem como estradas no meio das lavouras;
- erradicar plantas esparsas que ocorrem no campo;
- adotar a prática de rotação de culturas;
- caso seja possível, esperar que a soja perdida na colheita e incorporada pela grade pesada germine e seja destruída pela grade niveladora, evitando o uso de herbicida.

**8. Controle de doenças** — a temperatura elevada, o excesso de chuvas e a alta umidade relativa do ar favorecem o aumento da incidência das diversas doenças que se tornam fator limitante ao cultivo do trigo.

As perdas causadas por doenças são, geralmente, muito altas e justificam medidas apropriadas e econômicas de controle químico. Com os resultados de trabalhos desenvolvidos nos últimos anos, a pesquisa dispõe de tecnologia adequada de aplicação de fungicidas, para controle das principais moléstias de trigo (quadro I).

Não obstante, a escolha de fungicidas depende, principalmente, das doenças e da cultivar em questão, não possibilitando uma recomendação única para qualquer situação:

- nas cultivares altamente suscetíveis à ferrugem da folha, usar, preferencialmente, a mistura Maneb (2,5 kg/ha) + Triadimefon (0,5 kg/ha). (Por Maneb entende-se: Maneb ativado, Mancozeb e Maneb.)
- subentende-se que as misturas físicas dos princípios ativos também são recomendadas, desde que as mesmas sejam registradas no SDSV—MA, como por exemplo, Tiofanato Metílico 14% + Maneb 84% (2,5 kg/ha), Tiofanato Metílico 20% + Chlorothalonil 50% (2,0 kg/ha) e Carbendazin 10% + Maneb 64% (2,5 kg/ha).

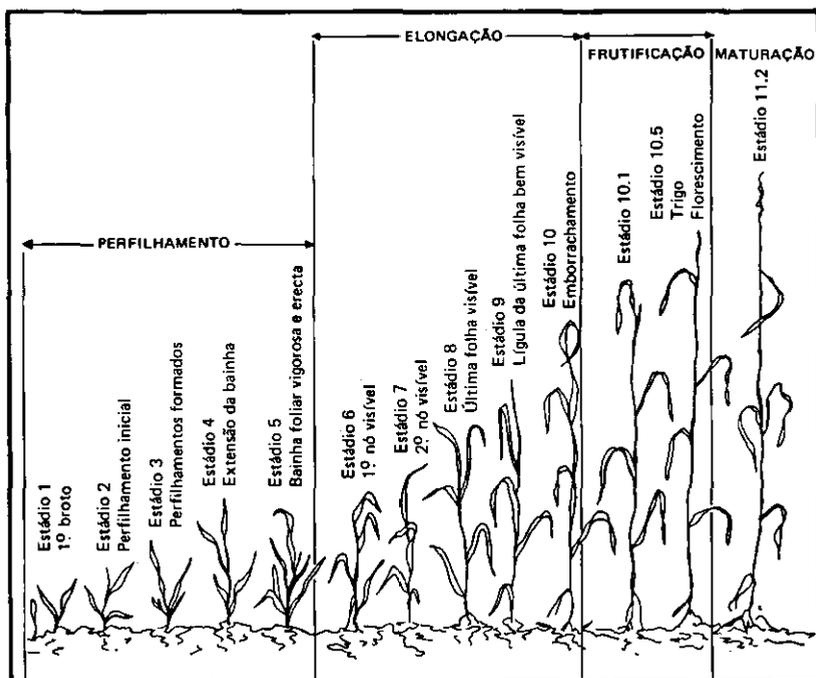
**9. Considerações gerais sobre o uso de fungicidas** — na ocorrência da septoriose, utilizar de preferência a mistura Captafol (2,0 l/ha) + Maneb (2,0 kg/ha).

- Para variedades altamente suscetíveis à helmintosporiose, usar produtos à base de Maneb.
- Os fungicidas à base de Maneb são os únicos, até o momento, que possuem alguma ação contra a helmintosporiose.
- Para o controle de ferrugem do colmo, em cultivares suscetíveis, utilizar a mistura Maneb (2,5 kg/ha) + Triadimefon (0,5 kg/ha).
- No caso de cultivares menos suscetíveis, empregar apenas Maneb na dosagem de 2,5 kg/ha, aplicado no início do aparecimento dos sintomas.
- A adição de Pyracarbolid e Triadimefon ao Maneb aumenta a eficiência do controle à ferrugem da folha.

QUADRO 1 – ESQUEMA DE APLICAÇÃO DE FUNGICIDAS CONTRA DOENÇA DE TRIGO PARA MINAS GERAIS

Época de Aplicação	Fungicidas	Dosagem kg ou l/ha	Concentração	Persistência DL 50 Oral
<b>1ª aplicação:</b>	<b>Produtos para o contro-</b>			
<b>a – Doenças Foliares</b>	<b>le de ferrugem da folha</b>			
Aplicar um dos produtos	Acetato de Trifenil			
indicados para ferrugem	Estanho + Maneb	2,0	4,4% + 62,4% PM	
da folha no estágio 8	Mancozeb	2,5	80% PM	8.000
(FEEKS & LARGE),	Maneb	2,5	80% PM	6.750
onde a ultima folha é	Propineb	2,5	70% PM	8.500
visível (folha bandeira).	Pyracarbolid + Maneb	1,5 + 2,5	15% CE + 80% PM	
	Triadimefon + Maneb	0,5 + 2,5	25% PM + 80% PM	
	Triforine	1,5	20% CE	
	Zineb	2,5	75% PM	5.200
	Ziran	2,5	50% S. oleosa	1.400
<b>b – Para oídio</b>	<b>Produtos para o contro-</b>			
Aplicar um dos produtos	<b>le de oídio</b>			
indicados, quando apa-	Dinocap	0,6	19,5% PM	10 980
recer a doença.	Enxofre molhável	2,5	80% PM	3-5 ã tox
	Ethirimol	1,0	28% CE	10-15 1.000
	Oxítiozíniox	0,5	25% PM	7 2.500
	Pirazofós	1,0	30% CE	140
	Triadimefon	0,5	25% PM	20-25 568
	Tridemorto	0,5	75% CE	10-15 1.000
<b>2ª aplicação:</b>	<b>Usar qualquer produto</b>			
Realizada no estádio 10.1	<b>indicado para ferrugem</b>			
(FEEKS & LARGE) ou	<b>da folha + um dos pro-</b>			
com 50% de espigamento.	<b>ductos abaixo para do-</b>			
	<b>enças de espigas:</b>			
	Benomil	0,5	50% PM	9.590
	Metil tiofanato	0,5	70% PM	7.500
	Tiabendazol	0,5	45% PM	3.330
<b>3ª aplicação:</b>	<b>Usar qualquer dos pro-</b>			
15 dias após a	<b>ductos classificados na</b>	idem	idem	
2ª aplicação.	<b>2ª aplicação, todavia,</b>	1ª	1ª	
	<b>somente se houver alta</b>	aplicação	aplicação	
	<b>incidência.</b>			

**ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO (FEEKS & LARGE) DO TRIGO  
E PRINCIPAIS PRÁTICAS CULTURAIS**



- \_\_\_\_\_ Cobertura nitrogenada
- \_\_\_\_\_ Aplicação de herbicida
- \_\_\_\_\_ Lagarta-Rosca
- \_\_\_\_\_ Pulgão da Raiz
- \_\_\_\_\_ Pulgão da Folha
- \_\_\_\_\_ Pulgão da Espiga
- \_\_\_\_\_ Lagarta-do-Ti
- \_\_\_\_\_ Órdio
- \_\_\_\_\_ Ferrugem da folha
- \_\_\_\_\_ Ferrugem do colmo
- \_\_\_\_\_ Helminthosporiose
- \_\_\_\_\_ Septoriose
- \_\_\_\_\_ Giberela

**Giberela** — para o controle de giberela, sugere-se o uso de Benomil para as culturas mais suscetíveis, e, Tiofanato metílico e Thiabendazol para o caso de cultivares menos suscetíveis.

Aconselha-se tratar as sementes, próximo à época do plantio, com um dos produtos a seguir relacionados, contra helmintosporiose transmitida pelas sementes.

Fungicida	Dosagem g ou ml./100 kg de sementes (produto comercial)	Concentração
Captan	200	50% PM
Thiran	300	70% PM

Recomenda-se também o uso de Carboxin, no caso de sementes provenientes de lavouras infectadas com mais de 0,5% de carvão, para as lavouras que irão produzir semente.

#### 10. Técnicas de aplicação de fungicidas

- Nas aplicações de fungicidas, adiconar ou não espalhante adesivo, de acordo com a recomendação do fabricante.
- Em dias nublados ou com possibilidade de chuvas, adiar a aplicação; se chover, após a pulverização, repetir o tratamento.
- Se se aplicar fungicidas em grande quantidade, fazê-la depois das 11 horas da manhã, devido à presença de orvalho.
- A época de aplicação dos fungicidas deve ser considerada como um dos fatores mais importantes na obtenção de bons resultados. Portanto, observar rigorosamente as indicações contidas no programa.
- Em aplicações terrestres, usar de 200 a 300 litros de água/ha, observando 25 cm de espaçamento entre bicos.
- Recomendação para aplicação aérea de fungicidas, segundo o Ministério da Agricultura:

“Nas pulverizações aéreas, por fatores técnicos e econômicos, sempre se trabalha com volume de calda bem abaixo do utilizado nas pulverizações.

Para se obter a maior cobertura nas folhas, espigas e colmos das plantas, necessária principalmente para os fungicidas cuja ação é de contato, com o emprego dos equipamentos de maior uso na atualidade – barra com bicos – nas aplicações, observar as seguintes recomendações:

- Usar volumes de, no mínimo, 30 litros de água por hectare;
- bicos – Teejet – Jato, cone vazio, pontos de D6 e D12, com disco (cone) nunca maior que o número 45;
- posição dos bicos em relação à linha de vôo da aeronave de 45 graus à frente;
- pressão na barra de 30 a 50 litros por polegada quadrada (nunca menor que 30). Se a bomba disponível, na ocasião, não alcançar a pressão mínima recomendada, deve-se substituí-la por outro modelo;
- espalhante adesivo: deve ser adicionado a calda de acordo com as recomendações do fabricante;
- largura da faixa de pulverização (largura do tiro ou passada) de 15 metros para as aeronaves modelo EMB 201 e 201 (Ipanema);
- não se deve pulverizar quando a velocidade do vento é muito alta.

Ventos calmos são ideais, sendo que a velocidade limite é de 8 km/h. Para ar calmo deve-se produzir gotas mais finas e para ar de maior velocidade, gotas mais grossas, dentro dos limites de regulagem do equipamento anteriormente proposto;

- a altura do vôo deve ser de 2 a 3 metros sobre a cultura. Em locais em que a aeronave não possa voar a essa altura, devido a ondulações acentuadas no terreno, presença de obstáculos (como matas, árvores isoladas e redes de luz e telefone), não se deve esquecer os arremates, fazendo passadas transversais, ou seja, paralelas aos obstáculos.”

## 11. Controle de Pragas

### 11.1. Combate ao pulgão

11.1.1. **Pulgão da folha** – combatê-lo quando 10% das plantas estiverem infestadas. Terminado o efeito do inseticida, efetuar reaplicações até o emborrachamento.

Considera-se terminado o efeito do inseticida sobre os pulgões, quando se observar nas plantas a ocorrência de colônias, ou seja, a presença de pulgões adultos, ninfas e alados. Em caso de baixa infestação do pulgão na folha, usar o inseticida Vamidotion na dosagem de 0,6 litros/ hectare, do produto comercial.

11.1.2. **Pulgão da espiga** – ocorre, principalmente, a partir do emborrachamento pleno até o grão em massa. Combatê-lo a partir do espigamento, quando encontrar de 10 a 20 pulgões ápteros por espiga. Reaplicar o inseticida sempre que for atingido esse nível de infestação, até o estágio de grão em massa, respeitando o período de carência do inseticida.

**11.1.3. Pulgão da raiz** – caso ocorra um ataque forte, recomenda-se o uso de Vamidothion 40 E, 0,75 l/ha.

Especificações dos inseticidas licenciados pelo SDSV–MA (Brasília – DF) para uso em trigo, recomendados para controle de pulgões da parte aérea:

Nome Técnico	% do ingrediente ativo	Doses kg ou l/ha. Prod. comercial	Persistência
Chlorpyrifos ethyl	40, 8 E	0,3	10 - 15
Demetoato	50 E	0,5	15 - 20
Fenitrothion	50 E	1,0	10 - 15
Phosphamidon	50 E	0,6	15 - 20
Malathion	100 E	1,5	10 - 15
Malathion + Fenitrothion	50-50 E	1,0	10 - 15
Omethoate	100 E	0,25	15 - 20
Vamidothion	40 E	1,0	15 - 20
Dicrotophos + Monocrotophos	25 S	0,4	15 - 20
Phosalone	35 E	1,5	10 - 15
Monocrotophos	60 E	0,2	15 - 20
Pirimicarb	50 GD	0,15	10 - 15
Pirimicarb	5 LVCE	1,5	10 - 15
Thiomethon	25 E	0,75	10 - 15
Endosulfan + Dimethoate	24 + 14,5	1,51	
Methyl-Parathion	60 E	0,80	10 - 15
Methyl-S.Demeton	25 E	0,50	15 - 20

**Observações gerais:**

- As aplicações de inseticidas, em forma de polvilhamento, não são recomendadas para o controle de afídeos.
- Um critério para controlar afídeos é a seletividade a inimigos naturais.
- O custo por hectare e a eficiência de controle deverão ser considerados, quando da escolha de inseticida.
- O inseticida Metil-parathion microencapsulado não deverá ser aplicado em regiões tradicionais de apicultura.
- Observar a presença de inimigos naturais; se a população de pulgões se manter em níveis baixos, é desnecessário a aplicação de inseticida.

**11.2. Combate à lagarta** — relação de inseticidas registrados no SDSV—MA para controle de lagartas do trigo e suas respectivas dosagens; para o controle de *Pseudaletia* sp., recomenda-se os produtos registrados no M.A. e que estão indicados para o controle de lagartas no Programa de Manejo de Pragas da Soja (CNPSoja).

Pseudaletia sp.		Spodoptera Frugiperda	
Inseticida	g de ingrediente ativo/ha	Inseticida	g de ingrediente ativo/ha
Carbaril PM	1040 - 1280	Carbaril PM	1040 - 1280
Endosulfan CE	350 - 700		
Monocrotophos CE	120 - 600		
Fosfamidon CE	300	Parathion metil CE	360 - 480
Triclorfon CE	400 - 1000	Fenitrothion CE	500 - 1000
Parathion Metílico CE	360		
Fenitrothion CE	500 - 1000	Trichorfon CE	400 - 1000
Fentoato CE	800 - 900		
Clorpirifós etil CE	336 - 480		
Metomil (líquido)	108 - 280		

Considerações gerais sobre a lagarta-elasmô:

- Tem-se observado que no plantio direto o ataque desta praga é menor.
- A aplicação de inseticidas via pulverização não tem mostrado resultados positivos..

**12. Cuidados com a aplicação de defensivos** — a aplicação de defensivos, seja fungicida ou herbicida, é uma prática que, quando não executada com devida cautela, pode trazer problemas sérios.

Recomenda-se:

- Usar equipamento adequado para execução da prática, como luva, máscara, bota, etc.
- Executar as aplicações de modo que o produto não atinja ao operador. De preferência, em horário de pouca ventilação.
- Evitar contato com os produtos.
- Não fumar ou alimentar-se durante a aplicação
- Tomar banho em água fria, usando bastante sabão e vestir roupa limpa, após a aplicação.
- Caso o operador, por algum motivo, não esteja passando bem ou indisposto, não deve fazer aplicação de defensivos.
- No caso do operador sentir-se mal durante a aplicação, não se deve provocar vômito, beber leite ou outro alimento. É preciso procurar um médico, imediatamente, levando as recomendações de uso do defensivo, constante no rótulo ou própria embalagem.

**13. Colheita** — a colheita do trigo de sequeiro normalmente ocorre em períodos secos, o que é uma grande vantagem pois, dificilmente, o produto colhido é prejudicado por chuvas, após a maturação.

Coincidindo a colheita com o período seco, é possível obter o produto com 13 a 14% de umidade, dispensando o uso de secadores.

No campo, o ponto de colheita é determinado por alguns aspectos da cultura: as plantas devem estar secas, as aristas mais abertas, as espigas tornam-se mais inclinadas e os grãos soltam-se com certa facilidade das espigas e resistem à penetração da unha.

As colheitadeiras auto-motrizes são as mais usadas na colheita de trigo. Essas máquinas ceifam e trilham numa só operação.

Aconselha-se o uso de colheitadeira com picador de palha, para facilitar a incorporação da palha, que fica sobre o solo.

Em dias ensolarados, iniciar a colheita a partir das 10 horas da manhã, para que os grãos atinjam menos umidade.

Em geral, gasta-se 1 hora para efetuar a colheita de 1 ha.

**14. Beneficiamento** — uma vez, obedecendo aos critérios técnicos, o beneficiamento se resume à limpeza.

**15. Armazenamento** — para armazenar o trigo, em sacaria ou a granel, utilizar os armazéns da rede oficial ou aqueles credenciados pelo Banco do Brasil S.A.

**16. Comercialização** — o trigo é monopólio estatal. Somente o Banco do Brasil S.A., através do CTRIN — Departamento de Comercialização do Trigo — pode comprar ou vender o produto.

O preço é definido em fevereiro de cada ano pela SUNAB. Assim, o agricultor fica sabendo antes do plantio o preço que receberá pelo trigo. Não se trata de preço mínimo de garantia, mas de preço único, que não sofre alterações, pois o trigo não pode ser comercializado particularmente para consumo.

O produtor ou sua cooperativa são responsáveis pelas despesas resultantes da entrada do produto nos depósitos, tais como recepção, secagem, limpeza, embocamento ou ensilagem.

Após a entrega, o produtor recebe um certificado de depósito e um laudo de classificação do produto que constituem a documentação hábil para o recebimento do valor da produção, no Banco do Brasil S.A. que jurisdiciona a região.

Ao se efetivar a aquisição do produto seco (13% de umidade), são (livre de doenças) e limpo (até 1% de impurezas) — como determina a portaria da SUNAB — as despesas de estocagem, expurgo e movimentação do cereal, passam a ser por conta do Governo Federal.

Os produtores e cooperativas estão isentos do pagamento do ICM, que posteriormente é incorporado ao preço do trigo e cobrado da indústria, por ocasião da venda do trigo.

A taxa a favor do IAPAS — não incidente sobre o trigo semente — corresponde a 2,5% do valor do trigo, sendo descontada obrigatoriamente dos produtores e recolhida pelo Banco, como comprador.

**COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE TRIGO DE SEQUEIRO  
EM CERRADO, 1º ANO DE PLANTIO, PARA 1 HECTARE:**

Especificação	Unidade	Quantidade
<b>Insumos</b>		
Sementes	kg	170
Inseticidas (3 aplicações)	l	3,0
Adesivos (3 aplicações)	l	0,1
Fungicida para tratamento de semente	kg	0,3
Adubo de plantio (4-30-16)	kg	300
Sulfato de amônia	kg	150
FTE BR-12 *	kg *	50 *
<b>Serviços</b>		
Gradagem pesada	h/tr.	1,5
Gradagem de nivelamento	h/tr.	1,0
Adubação e plantio	h/tr.	1,5
Aplicação de inseticida (3 aplicações)	h/tr.	1,5
Adubação de cobertura	h/tr.	0,5
Tratamento de semente	D/H	0,2
Colheita mecanizada	h/c	1,0
Transporte interno	h/tr.	1,0
<b>Produção</b>		
Rendimento estimado	kg	1.200

\* Opcional

h/c = hora/colheitadeira

h/tr. = hora/trator

kg = quilograma

l = litro

D/H = dia/homem

**COEFICIENTES TÉCNICOS DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE TRIGO DE SEQUEIRO  
EM CERRADO APÓS SOJA, PARA 1 ha:**

<b>Especificação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>
<b>Insumos</b>		
Sementes	kg	170
Inseticidas (3 aplicações)	kg	3,0
Fungicida (2 aplicações)	kg	5,5
Adesivo	l	0,1
Adubo de plantio (04-30-16)	kg	300
Sulfato de amônia *	kg *	150 *
FTE BR-12 *	kg *	50 *
Herbicida 2,4 D *	kg *	1,0 *
<b>Serviços</b>		
Gradagem pesada	h/tr.	1,5
Gradagem de nivelamento (2)	h/tr.	1,5
Plantio e adubação	h/tr.	1,5
<i>Aplicação de herbicida *</i>	<i>h/tr. *</i>	<i>0,5 *</i>
Aplicação de inseticida (3)	h/tr.	1,5
Aplicação de fungicida	h/tr.	1,0
Adubação de cobertura *	h/tr. *	0,5 *
Tratamento de semente	D/H	0,2
Colheita mecânica	h/c	1,0
Transporte	h/tr.	1,0

\* Opcional

D/H = Dia/Homem

h/c = hora/colheitadeira

kg = quilograma

l = litro

h/tr. = hora/trator

# ***PARTICIPANTES DO ENCONTRO***

---

1. TÉCNICOS DE PESQUISA

Moacil Alves de Souza

EPAMIG

Patos de Minas

2. TÉCNICOS DA ATER

Fernando Nogueira de Oliveira

Helvio Carlesso

Jair Moreira de Araújo

Mário Yocio Shimano

Maurilo Barbosa de Carvalho

Virgílio Anastácio da Silva

EMATER-MG

EMATER-MG

EMATER-MG

COTIA

EMATER-MG

EMATER-MG

Monte Carmelo

Uberlândia

Patos de Minas

São Gotardo

São Gotardo

Paracatu

3. PRODUTORES RURAIS

Akifumi Kawakame

Takenobu Hayashi

Carmo do Paranaíba

São Gotardo

# **BOLETINS JÁ PUBLICADOS**

01. Sistemas de Produção para Tangerinas. Lavras-MG, novembro/1975, Circular nº 148.
02. Sistemas de Produção para Arroz Irrigado. Pouso Alegre-MG, junho/1976, Circular nº 131.
03. Sistemas de Produção para Arroz Irrigado. Zona da Mata-MG, junho/1976, Circular nº 149.
04. Sistemas de Produção para Soja. Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatu. Uberaba-MG, junho/1976, Circular nº 139.
05. Sistema de Produção para Milho e Feijão. Lavras-MG, junho/1976, Circular nº 150.
06. Sistemas de Produção para Gado Misto. Alto São Francisco e Metalúrgica-MG, junho/1976, Boletim nº 10.
07. Sistemas de Produção para Gado Misto. Alto Paranaíba-MG, junho/1976, Boletim nº 1.
08. Sistemas de Produção para Alho. Sete Lagoas-MG, dezembro/1976, Circular nº 65.
09. Sistemas de Produção para Tomate. Minas Gerais, junho/1977, Boletim nº 1.
10. Sistemas de Produção para a Cultura da Batata. Cambuquira-MG, agosto/1977, Boletim nº 100.
11. Sistemas de Produção para Algodão Herbáceo. Região Norte de Minas, Janaúba-MG, abril/1978, Boletim nº 131.
12. Sistemas de Produção para Cebola Transplantada. Zona da Mata-MG, outubro/1977, Boletim nº 123.
13. Sistemas de Produção de Rosas. Juiz de Fora-MG, setembro/1978, Boletim nº 149.
14. Sistemas de Produção para Gado Misto. Triângulo Mineiro-MG, maio/1977, Boletim nº 79.
15. Sistemas de Produção para a Cultura do Pimentão. Zona da Mata-MG, novembro/1978, Boletim nº 155.
16. Sistemas de Produção para a Cultura da Cenoura. Lavras-MG, outubro/1978. Boletim nº 154.
17. Sistemas de Produção para a Cultura da Banana-Prata. Lavras-MG, novembro/1978, Boletim nº 156.
18. Sistemas de Produção para a Cultura do Repolho. Florestal-MG, outubro/1979, Boletim nº 166.
19. Sistemas de Produção para Frangos de Corte. Minas Gerais, setembro/1979, Boletim nº 167.
20. Sistemas de Produção para a Cultura da Moranga Híbrida. Sete Lagoas, MG, maio/1980, Boletim nº 200.
21. Sistemas de Produção para Coelho, Belo Horizonte-MG, setembro/1980, Boletim nº 258.
22. Sistemas de Produção para a Cultura da Mandioca. Curvelo-MG, agosto/1980, Boletim nº 262.
23. Sistemas de Produção para Abelhas. Bambuí-MG, setembro/1980, Boletim nº 233.
24. Sistemas de Produção para Cultura de Milho e do Feijão. Lavras-MG, setembro/1980, Boletim nº 257.
25. Sistemas de Produção para a Cultura do Arroz Irrigado e de Sequeiro. Zona da Mata -MG, maio/1981, Boletim nº 316.
26. Sistemas de Produção para a Cultura do Arroz de Sequeiro e Irrigado. Triângulo Mineiro, Alto Paranaíba e Paracatu, maio/1981, Boletim nº 313.
27. Sistema de Produção para a Cultura da Mandioca. Sul de Minas-MG, junho/1981, Boletim nº 317.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
Secretaria da Agricultura

**EMATER MG**

Associada da EMBRATER  
Sistema Operacional da Agricultura  
GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

FLH-084/1050/81