

TRIGO: RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA MATO GROSSO DO SUL SAFRA 1985



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de
Dourados - UEPAE Dourados
Dourados, MS

TRIGO: RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA MATO GROSSO DO SUL -
SAFRA 1985

Paulo Gervini Sousa - Engº Agrº, M.Sc.
Olavo Roberto Sonogo - Engº Agrº, M.Sc.
Júlio José Centeno da Silva - Engº Agrº
Claudio Alberto Souza da Silva - Engº Agrº, M.Sc.
Rinaldo de Oliveira Calheiros - Engº Agrº, M.Sc.
Luiza Hitomi Igarashi Nakayama - Engª Agrª, M.Sc.
Claudio Lazzarotto - Engº Agrº
Francisco Marques Fernandes - Engº Agrº
Cayo Mario Tavella - Engº Agrº, M.Sc.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de
Dourados - UEPAE Dourados
Dourados, MS

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

UEPAE Dourados

Rua. Dourados-Caararã Km 05

Telefone: (067)421-0001

Telex: (067)2310

Caixa Postal 661

79800 - Dourados, MS

Tiragem: 1.200 exemplares

Comitê de Publicações:

Presidente: Geraldo Augusto de Melo Filho

Membros: Marcia Izabel Fugisawa Souza

Francisco Marques Fernandes

Claudio Alberto Sousa da Silva

Sérgio Arce Gomez

Cayo Mario Tavella

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados, MS.

Trigo; recomendações técnicas para Mato Grosso do Sul - safra 1985. Dourados, 1985.

45p. ilustr. (EMBRAPA, UEPAE Dourados. Circular Técnica, 11).

1. Trigo-Cultivo-Brasil-Mato Grosso do Sul. I. Título. II. Série.

CDD 633.11098172

© EMBRAPA-1985

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	7
2. SOLOS E ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO	7
2.1. Solos	7
2.2. Adubação de manutenção	11
3. CULTIVARES DE TRIGO	12
3.1. Cultivares recomendadas para solos de mata (em ordem de preferência)	12
3.2. Cultivares recomendadas para solos de campo corrigidos (em ordem de preferência)	13
4. ÉPOCA DE SEMEADURA	13
4.1. Trigo não irrigado	13
4.1.1. Município de Dourados	13
4.1.2. Região de fronteira, compreendendo os muni- cípios de Antonio João, Ponta Porã, Anai Moreira e Amambai	13
4.1.3. Norte do Estado, área com altitude acima de 800 m	15
4.1.4. Demais regiões do Estado	15
4.2. Trigo irrigado	15
5. ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE SEMEADURA	16
6. SOBRE-SEMEADURA	17
7. CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS	18
7.1. Doenças das partes aéreas do trigo	18
7.2. Tratamento de sementes	18
7.3. Observações gerais	21

7.4. Técnicas de aplicação	23
7.4.1. Recomendação para aplicações terrestres de fungicidas em trigo	23
7.4.2. Recomendações para aplicações via aérea de fungicidas em trigo	24
7.4.2.1. Uso da barra	25
7.4.2.2. Uso de atomizador rotativo (micronair AU 3000)	26
7.4.2.3. Observações gerais	27
8. CONTROLE QUÍMICO DE PRAGAS	27
8.1. Pulgões	27
8.1.1. Pulgões da folha	27
8.1.2. Pulgões da espiga	29
8.1.3. Pulgões de raiz	30
8.2. Lagartas	30
8.3. Observações gerais	35
9. COLHEITA	35
9.1. Descrição das perdas na colheita	36
9.2. Importância da velocidade do molinete	36
9.3. Como reduzir as perdas	38
9.4. Cálculo das perdas na operação de colheita ...	38
9.4.1. Cálculo da perda total	39
9.4.2. Perda na plataforma de corte	41
9.4.3. Perdas nos mecanismos internos	42
9.5. Produção de sementes	42
9.6. Como corrigir problemas que acontecem na colheita	43

APRESENTAÇÃO

A cultura do trigo em nosso país tem sido marcada pela instabilidade de produção entre anos consecutivos, mormente em função dos riscos climáticos inerentes ao seu período de cultivo.

A par disso, por força de um prolongado período de subsídio ao consumo de produto à base de farinha de trigo, a demanda interna cresceu a níveis superiores ao das ofertas do produto por parte dos agricultores.

Na tentativa de contornar estes dois problemas - instabilidade de produção e oferta inferior à demanda - o trigo, originalmente plantado no Rio Grande do Sul, vem tendo sua área de cultivo gradualmente deslocada em direção ao Centro do Brasil. Neste contexto, a participação do Mato Grosso do Sul é de fundamental importância como contribuinte potencial à solução dos problemas mencionados.

A UEPAE Dourados vem desenvolvendo, desde 1975, um amplo programa de pesquisa objetivando viabilizar técnica e economicamente a cultura de trigo em nosso Estado, sendo que, cerca de 40 % de sua programação de pesquisas é dedicada a este cereal, o que bem demonstra o interesse da UEPAE em oferecer soluções, como deixa patente a confiança depositada no futuro da cultura no Estado.

Como conseqüência do trabalho de seus cientistas, foram desenvolvidos sistemas de produção que permitem obter alta produtividade, e conseqüentemente, alta lucrativida-

de na exploração da cultura. Os grandes entraves à produção de trigo, passíveis de serem contornados através de uso de tecnologias, já foram totalmente solucionados, e constam da presente circular.

É nosso desejo que este documento, o qual consolida toda a experiência de pesquisas em trigo na UEPAE Dourados, seja mais um instrumento que auxilie a definitiva utilização do potencial produtivo em nosso Estado.

Décio Luiz Gazzoni
Chefe da UEPAE Dourados

TRIGO: RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA MATO GROSSO DO SUL - SAFRA 1985.

1. INTRODUÇÃO

Esta circular técnica tem como principal finalidade divulgar recomendações para a cultura do trigo, baseadas em trabalhos desenvolvidos pela Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE Dourados) e em outras instituições de pesquisa.

Estas recomendações foram aprovadas pela Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, em sua I Reunião Anual, realizada em Londrina, PR, no mês de janeiro de 1985. A atualização deste documento será realizada anualmente pela UEPAE Dourados.

2. SOLOS E ADUBAÇÃO DE MANUTENÇÃO

2.1. Solos

O estado de Mato Grosso do Sul apresenta solos com aptidão agrícola que, uma vez racionalmente explorados poderão trazer grandes benefícios a todos aqueles que se dedicam ao cultivo de trigo.

A fertilidade natural dos solos deste Estado está basicamente caracterizada por solos de campo, cerrado e mata. Os de mata são de alta fertilidade, sem alumínio tóxico e muito bem supridos de nutrientes, enquanto que os de campo e cerrado possuem alta saturação de alumínio em

todo o perfil do solo, são geralmente pobres, principalmente em fósforo, necessitando de cuidados especiais quanto ao uso e manejo.

Também existem na região solos de várzea que, uma vez sistematizados, poderão ser cultivados com trigo, sendo que neste caso a exigência em nitrogênio é maior.

No momento de semear trigo, escolher sempre as melhores áreas e dar preferência onde já foi cultivada a soja. Caso queira semear em área onde havia arroz, observar o teor de potássio, sendo que neste caso deverá ser superior a 75 ppm, ou então aplicar doses maiores que as recomendadas pela Tabela 1, mas nunca fazer essa sucessão por períodos superiores a quatro safras.

Pode-se plantar trigo em solos de campo com saturação de alumínio de até 20 %, escolhendo-se então, uma das cultivares recomendadas para estes solos e usando-se adubação fosfatada superior à recomendação da Tabela 1.

A Tabela 2 apresenta os níveis críticos de fósforo e potássio.

TABELA 1. Adubação de manutenção para trigo. Solos de mata e campo.

Teor no solo	Nutrientes a aplicar (kg/ha)						Em cobertura ^a
	Fósforo		Potássio		N		
	Na sementeira		P ₂ O ₅		K ₂ O		
	5 - 15	60	75	45	45	0 - 35	
Baixo	5 - 15	60	75	45	45	0 - 35	
Médio	5 - 15	60	75	30	30	0 - 35	
Bom	5 - 15	60	75	0	15	0 - 35	

Baixo	5 - 15	45	60	45	45	0 - 35	
Médio	5 - 15	45	60	30	30	0 - 35	
Bom	5 - 15	45	60	0	15	0 - 35	

Baixo	5 - 15	30	30	45	45	0 - 35	
Médio	5 - 15	30	30	30	30	0 - 35	
Bom	5 - 15	30	30	0	15	0 - 35	

^a Adubação de cobertura com N a critério da assistência técnica.

TABELA 2. Níveis críticos de fósforo e potássio.

Elemento	Solos arenosos ^a			Solos argilosos e franco argilosos ^b		
	Níveis	ppm	m.e.	Níveis	ppm	m.e.
P ^c	baixo	0 - 10,0	0,0 - 0,097	baixo	0 - 6,0	0,0 - 0,058
	médio	10,1 - 20,0	0,098 - 0,194	médio	6,1 - 12,0	0,059 - 0,116
	bom	> 20,0	> 0,194	bom	> 12,0	> 0,116
K ^c	baixo	0 - 30	0,0 - 0,077	baixo	0 - 30	0,0 - 0,077
	médio	31 - 60	0,078 - 0,153	médio	31 - 60	0,078 - 0,153
	bom	> 60	> 0,153	bom	> 60	> 0,153

^a Solos arenosos são aqueles que apresentam menos de 20 % de argila.

^b Solos argilosos e franco argilosos são aqueles que apresentam mais de 20 % de argila.

^c Extraídos pelo método de Mehlich.

2.2. Adubação de manutenção

Antes de ser decidida qual a adubação de manutenção a ser realizada, deve-se conhecer a análise de solo, cultura anterior e tipo de solo em questão, observando os seguintes critérios técnicos:

- a) a adubação recomendada deve ser aplicada em linha, no plantio, usando-se preferencialmente fontes solúveis;
- b) o nitrogênio em cobertura é opcional, ficando a dose a ser aplicada, dentro do limite de 0 a 35 kg/ha de nitrogênio, a critério da assistência técnica. Devem ser considerados vários fatores, como: porte das plantas, resistência ao acamamento, textura do solo e teor de matéria orgânica. Quando necessária a cobertura, deverá ser feita no perfilhamento. Como fontes podem ser usados o sulfato de amônio (20 % N) e uréia (45 % N). A aplicação deve ser feita, nas horas menos quentes do dia, com plantas livres de umidade do orvalho ou água e o solo apresentando condições de umidade adequada;
- c) a aplicação de micronutrientes só deverá ser feita após constatada a deficiência de qualquer um dos elementos, considerando-se ainda, a praticabilidade e custo da aplicação. O boro (0,65 a 1,3 kg/ha) na forma de bórax ou FTE BR 12, tem sido utilizado para controle do chochamento (esterelidade masculina), em regiões onde ocorre o problema;

d) as práticas de amostragens de solo, correção e a adubação são apenas alguns fatores que influem na produção. Não esquecer, portanto, que uma boa produtividade depende da interação entre todos os fatores de produção.

3. CULTIVARES DE TRIGO

A recomendação de cultivares de trigo para o Estado é feita com base nos resultados de pesquisa de no mínimo três anos. Para que uma cultivar possa ser recomendada é necessário que a mesma seja mais produtiva e mais resistente às ferrugens que as atualmente em cultivo. A UEPAE Dourados procura todos os anos aperfeiçoar sua recomendação, indicando novas cultivares e/ou eliminando aquelas de características indesejáveis.

Para uma maior estabilidade de produção, aconselha-se a semeadura de mais de uma cultivar, de características diferentes, principalmente quanto ao ciclo.

Em função das características dos solos da região, existe uma recomendação de cultivares próprias para solos de mata (alta fertilidade natural e sem alumínio trocável), e outra de cultivares próprias para solos de campo corrigidos.

3.1. Cultivares recomendadas para solos de mata (em ordem de preferência)

BR 11-Guarani, Jupateco 73, IAPAR 6-Tapejara, Anahuac,

Cocoraque, Alondra 4546, BH 1146, IAC 13-Lorena, IAC 18-Xavantes, INIA 66, IAPAR 3-Aracatu e Nambu.

3.2. Cultivares recomendadas para solos de campo corrigidos (em ordem de preferência)

BH 1146, IAC 18-Xavantes, IAC 5-Maringá, IAC 13-Lorena, IAPAR 3-Aracatu e PAT 24.

Observações:

As cultivares IAPAR 3-Aracatu, Nambu e PAT 24 sairão de recomendação a partir de 1987.

A Tabela 3 apresenta algumas características das cultivares recomendadas.

4. ÉPOCA DE SEMEADURA

4.1. Trigo não irrigado

4.1.1. Município de Dourados

A época de semeadura recomendada para o trigo não irrigado no município de Dourados é de 15 de março a 15 de maio. Toleram-se aumentar em até 15 (quinze) dias o limite final da época recomendada, a critério da assistência técnica, quando ocorrerem adversidades climáticas que o justifiquem.

Observação:

O período mais aconselhável de semeadura é durante o mês de abril.

4.1.2. Região da fronteira, compreendendo os municípios

TABELA 3. Caracterização de catorze cultivares de trigo recomendadas para Mato Grosso do Sul em 1985, quanto ao ciclo, altura de planta, reação às ferrugens do colmo e da folha, helmintosporiose e tolerância à acidez nociva do solo (AC⁺⁺).

Cultivares	Ciclo (dias)		Altura de planta (cm)		Reação a campo			Acidez nociva do solo (AC ⁺⁺)
	C ₁	C ₂	campo	mata	FCo	FFo	HELM	
Alondra 4546	64	118	-	75	R	S	S	MS
Anehuac	62	112	-	70	S	S	S	S
BH 1146	55	110	85	90	AS	S	R	R
BR 11-Guarani	80	126	-	75	R	R	AS	MS
Cocoraque	62	113	-	70	R	R	R	S
IAC 5-Maringã	59	114	90	-	MS	S	S	R
IAC 13-Lorena	46	103	75	95	R	AS	S	R
IAC 18-Xavantes	56	110	80	95	AS	S	MS	R
IAPAR 3-Aracatu	55	110	75	90	R	R	MR	MR
IAPAR 6-Tapejara	60	111	-	75	R	MS	S	S
INIA 66	48	102	-	70	R	AS	AS	S
Jupateco 73	61	112	-	75	R	AS	R	S
Nambu	53	108	-	75	S	R	AS	MS
PAT 24	72	124	90	-	R	S	AS	MR

C₁ = Ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita; FCo = ferrugem do colmo; FFo = ferrugem da folha; HELM = helmintosporiose; R = resistente; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; S = suscetível e AS = altamente suscetível.

de Antonio João, Ponta Porã, Anal Moreira e Amambai

A época de semeadura recomendada para o trigo não irrigado nesta região é de 15 de março a 15 de junho.

Observações:

O trigo semeado no período de 15 de abril a 15 de maio, está sujeito a maiores riscos devido a freqüentes estia-gens que ocorrem nesta época e as geadas na segunda quin-zena de julho.

4.1.3. Norte do Estado, área com altitude acima de 800 m

A época de semeadura recomendada para trigo não irri-gado é de 19 de fevereiro a 15 de março.

4.1.4. Demais regiões do Estado

A época de semeadura recomendada para trigo não irri-gado nestas regiões é de 15 de março a 31 de maio. Admi-te-se aumentar em até 15 (quinze) dias o limite final da época recomendada, a critério da assistência técnica, quando ocorrerem adversidades climáticas que o justifi-quem.

Observação:

O período mais aconselhável de semeadura é durante o mês de abril.

4.2. Trigo irrigado

A época de semeadura recomendada para trigo irrigado no estado de Mato Grosso do Sul é de 15 de março a 15 de

junho para as cultivares IAC 13-Lorena e INIA 66 e de 15 de março a 31 de maio para as cultivares Alondra 4546, Anahuac, BH 1146, BR 11-Guarani, Cocoraque, IAC 5-Maringã, IAC 18-Xavantes, IAPAR 3-Aracatu, IAPAR 6-Tapejara, Jupateco 73, Nambu e PAT 24. Admite-se, neste segundo caso, aumentar em até 15 (quinze) dias o limite final da época recomendada, a critério da assistência técnica, quando ocorrerem adversidades climáticas que o justifiquem. Cultivares de porte alto, como a PAT 24, IAC 5-Maringã, BH 1146, IAC 18-Xavantes, IAC 13-Lorena e IAPAR 3-Aracatu, são mais suscetíveis ao acamamento, quando cultivadas em sistema de irrigação.

Observação geral:

À medida que a semeadura do trigo é retardada dentro de cada faixa recomendada, aumenta o risco de incidência de doenças fúngicas nos estádios iniciais de desenvolvimento das plantas e conseqüentemente há necessidade de maior cuidado no controle das mesmas.

5. ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE SEMEADURA

O espaçamento entrefileiras utilizado é de 0,17 m. A população ideal é de 450 sementes viáveis por metro quadrado, aproximadamente 75 sementes por metro. Nos casos em que não exista maquinário disponível que permita realizar a semeadura com este espaçamento, poderá ser utilizado um outro, desde que seja mantida a população indicada. Para calcular a densidade recomendada deve-se uti-

lizar a seguinte fórmula:

$$\text{kg/ha} = \frac{450 \times \text{PMS}}{\text{PG}}$$

onde

PMS = Peso de mil sementes

PG = Poder germinativo

6. SOBRE-SEMEADURA

Esta prática só poderá ser realizada após o dia 15 de março para que o trigo se desenvolva dentro da época recomendada. Deve-se obedecer ainda as seguintes condições:

- a) nível de fertilidade do solo de médio a alto;
- b) lavoura de soja com excelente desenvolvimento (vegetação exuberante);
- c) pouca incidência de invasoras;
- d) a época adequada de se realizar a sobre-semeadura será quando a soja estiver com o grão formado e 20 - 25 % das folhas caídas;
- e) usar uma densidade de 150 a 180 kg/ha de sementes;
- f) efetuar a colheita da soja com uma colheitadeira equipada com picador de palha muito bem ajustado;
- g) aplicar os fertilizantes imediatamente após a colheita da soja;
- h) assistência de técnicos devidamente treinados;
- i) garantia da empresa de aviação agrícola em executar e seguir as técnicas de sobre-semeadura.

7. CONTROLE QUÍMICO DE DOENÇAS

7.1. Doenças das partes aéreas do trigo

O excesso de chuvas e alta umidade relativa do ar geralmente favorecem o aumento da incidência das diversas moléstias, que se tornam fator limitante ao cultivo do trigo. Por outro lado, temperaturas elevadas podem favorecer o aumento da intensidade de determinadas doenças. As perdas causadas pelas doenças são geralmente muito altas, justificando medidas apropriadas e econômicas de controle químico. Com o resultado de trabalhos desenvolvidos nos últimos anos, a pesquisa dispõe de tecnologia adequada de aplicação de fungicidas para o controle das principais moléstias do trigo (Tabela 4).

Na decisão de aplicar fungicidas na lavoura é necessário considerar se o potencial de rendimento da mesma justifica a(s) aplicação(ões).

As melhores respostas de produção deverão ser demonstradas pelas lavouras com bons potenciais de rendimento.

7.2. Tratamento de sementes

O tratamento de sementes é indicado principalmente para o controle ou prevenção das doenças transmitidas pelas sementes, preferencialmente quando se pretende utilizar áreas novas, áreas de rotação de culturas e quando a germinação estiver abaixo dos padrões em decorrência da presença de fungos. O cultivo contínuo com cereais de inverno em uma mesma área pode ser responsável pelo grande aumento da incidência de doenças que atacam o sistema radi-

TablA 4. Esquema de aplicação de fungicidas para controle de doenças fúngicas do trigo.

Época de aplicação	Fungicidas	Dose (g i.a./ha) ^a	Modo de ação ^b	Carência ou intervalo de segurança (dias)
----- Produtos para controle da ferrugem da folha e outras doenças fúngicas -----				
	Clorotalonil	1.250	C	30
	Manebe ^{c,b}	2.000	C	30
	Mancozebe + acetato trifenil estanho ^c	1.248 + 88	C	45
	Propiconazole ^d	125	S	30
	Propinebed	1.750	C	7
	Piracarbolido + manebe	225 + 2.000	S + C	42 - 30
	Triadimefom + manebe	125 + 2.000	S + C	42 - 30
	Triadimefom	125	S	42
	Triadimenol	125	S	45
	Triforine	285	S	30
	Triadimenol + anilazine ^d	125 + 1.920	S + C	45 - 35
	Zinebe	1.875	C	30
	Ziram	1.250	C	7
1ª aplicação no aparecimento dos primeiros sintomas				

	Dinocébe	117	C	
	Toxofre molibável	2.000	C	15
	Quinometionato	125	C	
	Pirazófos	300	C	30
	Triadimefom	125	S	42
	Triadimenol	125	S	45
	Tridomorfo	375	S	60

Das doenças foliares ocorrentes, oídio é considerado como a menos importante, devendo os fungicidas abaixo serem utilizados somente em condições de alta incidência.

Continuação da Tabela 4.

Época de aplicação	Fungicidas	Dose (g i. a./ha) ^a	Modo de ação ^b	Carência ou intervalo de segurança (dias)
2ª aplicação (15 dias após 1ª aplicação)	Usar qualquer um dos produtos classificados na 1ª aplicação, sendo que para o oídio somente em condições de alta incidência.			
3ª aplicação (15 dias após 2ª aplicação)	Usar qualquer dos produtos para controle da ferrugem da folha classificados na 1ª aplicação. Para o controle de doenças da espiga, adicionar por ocasião do florescimento, um dos produtos abaixo relacionados.			
Produtos para controle das doenças da espiga.	Benomil Carbendazim Tiofanato metílico Tiabendazole	250 300 350 225	S S S S	35 35 7 5

^a g i. a./ha = gramas de ingrediente ativo/hectare.

^b C = Contato; S = sistêmico.

^c Por manêbe entende-se manêbe, manêbe ativado e mancozebe.

^d Produtos recomendados para o controle de helmintosporiose.

Obs.: A recomendação de controle químico fica condicionada ao aparecimento dos primeiros sintomas de doença, desta forma o número de aplicações poderá ser maior ou menor que o exposto acima; o controle de giberela deverá ser realizado no início da floração se as condições climáticas forem favoráveis a doença (alta umidade e temperatura), mesmo que as outras doenças não tenham ocorrido.

cular do trigo.

Visando o controle destes fungos e de outros vinculados à semente recomenda-se os fungicidas constantes na Tabela 5.

TABELA 5. Produtos para tratamento de sementes.

Fungicida	Dose (g i.a./100 kg de sementes)
Captam	150
Tiram	210
Triadimenol*	40

* Este produto tem sido o mais eficiente no controle de *Helminthosporium sativum*.

No caso de sementes provenientes de lavouras com mais de 0,5 % das espigas com carvão, destinadas à produção de sementes, recomenda-se o uso de carboxin (250 g/100 kg de sementes).

7.3. Observações gerais

- Para ferrugens da folha e colmo e helmintosporiose o controle deve ser feito no aparecimento dos primeiros sintomas da doença;
- para as cultivares altamente suscetíveis às ferrugens da folha e do colmo deve ser usado preferen-

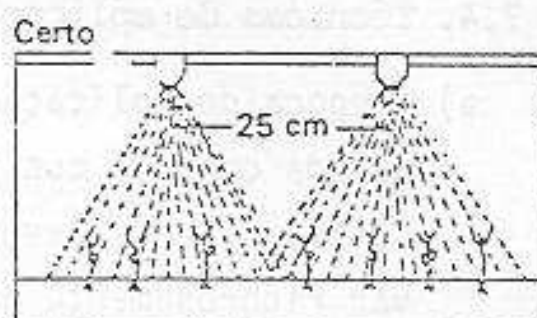
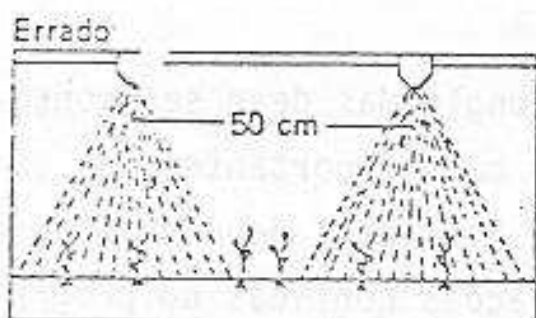
- cialmente a mistura manebe + triadimefom (2.000 + 125 g i.a./ha) ou propiconazole (125 g i.a./ha). Para cultivares de menor suscetibilidade à ferrugem do colmo pode ser utilizado manebe (2.000 g i.a./ha), triadimefom (125 g i.a./ha) ou triforine (285 g i.a./ha);
- c) os produtos de contato (mancozebe + acetato de tri-fenil estanho, 1.248 + 88 g i.a./ha; manebe, 2.000 g i.a./ha; propinebe, 1.750 g i.a./ha; prodione, 750 g i.a./ha) e os sistêmicos (propiconazole, 125 g i.a./ha; triadimenol + anilazine, 125 + 1.920 g i.a./ha) recomendados para o controle de helmintosporiose, podem ser aplicados em intervalos de 15 e 20 dias, respectivamente. A primeira aplicação deve ser realizada quando do aparecimento dos primeiros sintomas da doença e os produtos devem ser reaplicados com intervalos menores quando houver aumento do índice da doença;
- d) na ocorrência de septoriose utilizar as misturas de captafol (780 g i.a./ha) + manebe (1.600 g i.a./ha), ou triadimenol (125 g i.a./ha) + anilazine (1.920 g i.a./ha);
- e) para o controle de giberela, o benomil (250 g i.a./ha) tem-se mostrado o produto mais eficiente;
- f) as misturas prontas como tiofanato metílico (280 g i.a./ha) + manebe (1.600 g i.a./ha) e tiofanato metílico (400 g i.a./ha) + clorotalonil (1.000 g i.a./ha) são também recomendadas para moléstias da espiga.

7.4. Técnicas de aplicação

- a) A época de aplicação dos fungicidas deve ser considerada como um dos fatores mais importantes na obtenção de bons resultados. Portanto, deve-se observar rigorosamente as indicações contidas no programa de tratamento;
- b) nas aplicações de fungicidas adicionar ou não espalhante adesivo, de acordo com a recomendação dos fabricantes;
- c) em dias nublados com possibilidade de chuvas, adiar a aplicação. Em casos de ocorrerem chuvas logo após a pulverização, repetir o tratamento;
- d) devido à presença do orvalho, em aplicações terrestres, por ser de alto volume, aplicar os fungicidas após o seu desaparecimento;
- e) o operador deve usar sempre equipamento de segurança;
- f) procurar evitar contaminação do meio ambiente.

7.4.1. Recomendação para aplicações terrestres de fungicidas em trigo

- a) Usar pulverizadores de barra com bicos tipo cone, como XH₄ ou D2-13. Não é recomendado o uso de bicos tipo leque;
- b) a distância entre bicos deve ser de 25 cm;



- c) a altura da barra deve permitir uma boa cobertura de toda a parte aérea da planta;
- d) trabalhar sempre com volumes de 200 a 300 litros de água por hectare;
- e) planejar o caminho do trator na lavoura, a fim de evitar o amassamento e de não deixar áreas sem tratar;
- f) evitar "zigue-zague". O amassamento do trigo pelas rodas do trator pode causar perdas de rendimento que variam de 5 a 8 %.

7.4.2. Recomendações para aplicações via aérea de fungicidas em trigo

Nas pulverizações por via aérea, por fatores técnicos e econômicos, em que se trabalha com volume de calda bem abaixo daquele das pulverizações terrestres, deve-se ter o cuidado no sentido de obter-se a melhor cobertura das folhas, espigas e colmo das plantas, principalmente com os fungicidas de ação protetora preventiva.

Para obter-se boa qualidade nas pulverizações com os equipamentos atualmente em uso, devem ser observadas as seguintes recomendações:

7.4.2.1. Uso da barra

- Usar um volume de 20 a 30 litros por hectare, sendo que os maiores volumes oferecem uma maior segurança de controle;
- bicos Teejet, jato cone vazio, pontas D₆ a D₁₂, com discos (cone) nunca maior que 45;
- pressão da barra de 30 a 50 libras por polegada quadrada;
- largura da faixa de pulverização de 15 m para aeronaves tipo IPANEMA;
- densidade de gotas de no mínimo 80 por centímetro quadrado, quando medida sobre superfície plana (no topo da planta);
- o diâmetro de gotas deve ser ajustado para cada volume de aplicação (ℓ/ha) de forma a proporcionar a adequada densidade de gotas, devendo ser respeitada as condições de vento, temperatura e umidade relativa, visando reduzir ao mínimo as perdas por deriva e evaporação;
- o espalhante adesivo deve ser adicionado à calda de acordo com a recomendação do fabricante;
- ventos calmos são ideais, sendo que a velocidade limite máxima é em torno de 15 km por hora;
- a altura de vôo deve ser de 2 a 3 metros sobre a cultura. Em locais onde a aeronave não possa voar a esta altura, devido a ondulações acentuadas do terreno ou presença de obstáculos, não se deve esquecer

os arremates, fazendo-se passadas transversais, paralelas aos obstáculos.

7.4.2.2. Uso de atomizador rotativo (Micronair AU 3000)

- Usar volumes de 10 a 20 litros por hectare, sendo que os maiores oferecem maior segurança de controle;
- número de atomizadores: 4;
- VRU: posicionado de acordo com a vazão utilizada (verificar a tabela sugerida pelo fabricante);
- pressão de acordo com a vazão (verificar a tabela sugerida pelo fabricante);
- ângulo de pã de 25 a 35°, devendo ser ajustado em função da gota desejada, respeitando-se as condições de vento, temperatura e umidade relativa, visando-se reduzir ao mínimo as perdas por deriva e evaporação;
- densidade de gotas de no mínimo 80 por centímetro quadrado quando medida sobre superfície plana (no topo da planta);
- largura da faixa de pulverização de 18 m para aeronaves tipo IPANEMA;
- altura de voo de 3 a 4 metros sobre a cultura;
- o espalhante adesivo deve ser adicionado à calda de acordo com a recomendação do fabricante;
- os ventos devem ser calmos, sendo que a velocidade limite máxima é em torno de 10 km por hora;
- para o caso específico de Micronair AU 3000 10 l/ha deve-se dar preferência a produtos com formulação oleosa.

7.4.2.3. Observações gerais

- a) Durante as aplicações deverá haver constante monitoramento da vazão, evitando-se variações ao longo da aplicação;
- b) o balizamento da lavoura deverá ser feito de forma precisa demarcando-se as faixas de aplicação previamente (balizamento fixo) ou no momento da aplicação, mediante o emprego de trena ou corda de comprimento adequada. Nunca deve-se utilizar o balizamento medido a passo;
- c) o sistema de agitação do produto no interior do tanque deve ser mantido em funcionamento durante toda a aplicação;
- d) o preparo da calda deverá ser feito com equipamento adequado, de forma a possibilitar uma eficiente pré-homogeneização antes do carregamento do avião.

8. CONTROLE QUÍMICO DE PRAGAS

8.1. Pulgões

Para o controle dos pulgões do trigo, recomenda-se o uso de produtos e doses indicados na Tabela 6.

8.1.1. Pulgões da folha

Na fase da emergência ao emborrachamento do trigo, recomenda-se o controle quando a população média atingir 10 pulgões por afilho.

Para se determinar a população média de pulgões, de-

TABELA 6. Agrotóxicos recomendados para o controle de pulgões da folha e espiga do trigo. Dose, seletividade, intervalo de segurança, DL₅₀, índice de segurança e modo de ação.

Agrotóxico	Dose (g i.a./ha)	Seletividade ^a		Intervalo de segurança (dias)	DL ₅₀ (mg/kg)		Índice segurança ^b		Modo de ação ^c
		a	b		Oral	Dérmica	Oral	Dérmica	
Chlorpirifós etílico	122,4	A	B	21	163	2.000	133	1.634	C, I, F, P
Dimeton metílico	125	A	S	25	562	3.025	450	2.420	F, S
Dinotoato	250	A	S	28	550	925	220	370	C, F, S
Fenitrothion	500	A	M	14	250	3.000	50	600	C, I, P
Forotiom ^d	200	A	S	30	456	1.000	228	500	C, S
Fosalone	525	A	S	14	145	1.000	26	181	C, S
Foslamidom	300	A	S	21	28	530	9	177	C, F, P, S
Malatim	1.500	A	B	7	2.800	4.100	187	273	C, I, F, P
Monocrotofós	120	A	B	21	18	429	15	358	C, I, S
Quetato	250	A	S	14	50	700	20	280	C, I, S
Paration metílico	480	A	A	15	8	21	2	4	C, I, F, P
Primidicarbe	75	S	S	21	147	300	196	400	C, I
Tioetato	167,5	A	S	30	125	800	67	427	C, F, S
Triazofós	400	A	S	28	72	1.100	18	275	C, I
Vamidotion ^e	400	M	S	30	102	1.460	26	365	C, S

^a Efeito tóxico aos predadores de pulgões *Cycloneda sanguinea* e *Entopiza connexa* (a) e ao parasito *Aphidius colemani* (b); toxicidade: S (seletivo) 0 a 20 % de mortalidade; B (baixo) 21 a 40 %; M (médio) 41 a 60 % e A (alto) 61 a 100 %.

^b Índice de segurança = $\frac{DL_{50} \text{ i.a.} \times 100}{\text{g i.a./ha}}$ (quanto menor, mais perigoso é o tratamento).

^c C = contato; F = fumigação; I = ingestão; P = profundidade; S = sistêmico.

^d Recomendado somente para o pulgão da espiga.

^e Para o pulgão da folha o agrotóxico vamidotion poderá ser usado na dose de 240 g i.a./ha.

ve-se fazer amostragens em vários pontos representativos da lavoura, de acordo com a área. De 1 a 10 ha, dez locais; de 11 a 30 ha, quinze locais e de 31 a 100 ha, 20 locais. No caso de lavouras com mais de 100 ha, aconselha-se dividi-las em talhões menores. O número de afilhos em cada ponto de amostragem, não deve ser inferior a 20, escolhidos ao acaso dentro de um raio de 2 m.

Devem ser tomados os seguintes cuidados:

- a) seguir rigorosamente as recomendações, tendo em vista a grande capacidade de reprodução da espécie *Schizaphis graminum*, aliada as condições climáticas favoráveis ao seu desenvolvimento;
- b) nunca deixar ultrapassar o nível de controle indicado (população média de dez pulgões por afilho);
- c) as vistorias na lavoura devem ser diárias, após a constatação dos primeiros focos desta praga;
- d) sempre deve ser dada a preferência para o controle de focos, evitando-se, desta forma, o uso generalizado de agrotóxicos em toda a área;
- e) o momento do controle deverá ser antecipado, caso o equipamento disponível não seja suficiente para a aplicação de agrotóxicos em toda a área, rapidamente, ou se as condições climáticas indicarem a necessidade de antecipação.

8.1.2. Pulgões da espiga

Controlar a partir do espigamento, sempre que ocorrerem infestações superiores a dez pulgões por espiga. Após

o estágio de grãos em massa não se recomenda mais o controle de pulgões.

Para determinar-se a população média de pulgões deve-se fazer amostragens de espigas em vários pontos representativos da lavoura.

Entre os inseticidas recomendados deve-se dar preferência aos produtos com menor toxicidade aos inimigos naturais e mamíferos. O uso generalizado destes produtos permitirão o aumento das populações de inimigos naturais e, em consequência a possibilidade de redução do número de aplicações de inseticidas.

8.1.3. Pulgões de raiz

Recomenda-se o uso de vamidotiom na dose de 300 g i.a./ha, em locais de ataque intenso.

8.2. Lagartas

Nas Tabelas 7, 8 e 9 consta a relação de agrotóxicos e doses registradas na S.D.S.V. - M.A. para controle das lagartas *Spodoptera* sp. e *Pseudaletia* sp., respectivamente.

Tem-se observado que a lagarta *Elasmopalpus lignosellus* ocorre em populações mais elevadas em anos de seca prolongada, havendo necessidade de estudos mais completos sobre os seus danos nessas condições. Trabalhos em andamento têm demonstrado que a cultura do trigo submetida ao sistema de plantio direto apresenta menor incidência de lagarta elasma, quando comparada com o plantio convencio-

TABELA 7. Agrotóxicos recomendados para controle de *Spodoptera frugiperda* no trigo. Dose, intervalo de segurança, DL₅₀, índice de segurança e modo de ação.

Agrotóxico	Dose (g i.a./ha)	Seletividade ^a		Intervalo de segurança (dias)	DL ₅₀ (mg/kg)		Índice segurança ^b		Modo de ação ^c
		a	b		Oral	Dérmica	Oral	Dérmica	
Carbaril	1.040	-	-	30	850	4.000	82	385	C, I
Clorpirifós etílico	360	A	B	21	163	2.000	45	556	C, I, F, P
Metomil	280	A	-	14	21	1.600	8	571	C, I
Monocrotofós	150	A	B	21	18	429	12	286	C, I, S
Paratíon metílico	360	A	A	15	8,3	21	2	6	C, I, F, P
Triazofós	200	A	S	28	82	1.100	41	550	C, I
Triclorfom	500	-	S	7	595	2.000	119	400	C, I, F, P

^a Efeito tóxico aos predadores de pulgões *Cyrtoloma nigricorne* e *Eriopis connexa* (a) e ao parasito *Apanteles colicentri* (b). Toxicidade: S (seletivo) 0 a 20 % de mortalidade; B (baixo) 21 a 40 %; H (médio) 41 a 60 % a A (alta) 61 a 100 %.

^b Índice de segurança = $\frac{DL_{50} \text{ i.a.} \times 100}{\text{g i.a./ha}}$ (quanto menor, mais perigoso é o tratamento).

^c C = Contato; F = fumigação; I = ingestão; P = profundidade; S = sistêmico.

TABLE 8. Agrotóxicos recomendados para o controle de *Trialeurodes vaporariorum* sp. Dose, intervalo de segurança, DL₅₀, índice de segurança e modo de ação.

Agrotóxico	Dose (g l.a./ha)	Seletividade ^d		Intervalo de segurança (dias)	Dose (mg/kg)		Índice segurança ^b		Modo de ação ^c
		a	b		Oral	Dérmica	Oral	Dérmica	
Clorpirifós etílico	480	A	0	21	163	2.000	34	417	C, I, F, P
Fenitrotion fentoato	1.000 900	A	M	14	250	3.000	25	300	C, I, P
Monocrotofós	180	-	-	21	350	1.050	39	117	C, I, F, P
Paratíon metílico	480	A	0	21	18	429	10	230	C, I, S
Permetrina	25	-	S	18	8	21	2	4	C, I, F, P
Triazofós	400	A	S	28	1.030	2.000	4.120	6.000	C, I
Triclorfon	500	-	S	7	72	1.100	21	275	C, I
					595	2.000	119	400	C, I, F, P

^d Efeito tóxico aos predadores de pulgões *Cycloneda campestris* e *Erioplia connexa* (a) e ao parasito *Apanteles colczemaei* (b). Toxicidade: S (seletivo) 0 a 20 % de mortalidade; 0 (baixo) 21 a 40 %; M (médio) 41 a 60 % e A (alta) 61 a 100 %.

^b Índice de segurança = $\frac{DL_{50} \text{ i.e.} \times 100}{\text{g l.a./ha}}$ (quanto menor, mais perigoso é o tratamento).

^c C = Contato; F = fumigação; I = ingestão; P = profundidade; S = sistêmico.

TABELA 9. Agrotóxicos recomendados para controle de pragas, nome comum, dose ingrediente ativo, nome comercial, formulação, concentração, classe toxicológica e firma distribuidora.

Agrotóxico	Dose (g i.a./ha)	Nome comercial	Formulação	Concentração (g i.a./L-kg)	Classe	Firma
Carbaril	1.040 ^a	Carbaril	PM	600	III	Herbitécnica
		Carbaril-fersol	P	75	IV	Fersol
		Carbaril F	SC	480	III	Fersol
		Carvin	PM	850	III	Cyanamid
		Dicarbam	PM	850	III	Basf
		Dicarbam	P	75	IV	Basf
		Shellvin	P	75	IV	Shell
		Carbion	P	75	IV	Ipiranga-Sicam
		Carbion	SC	500	III	Ipiranga-Sicam
		Carbion	PM	850	III	Ipiranga-Sicam
Clorpirifós etílico	1.224 ^b	Lorsban	CE	480	III	Dow
	360 ^a	Lorsban	UBV	240	II	Dow
	480 ^c	Clorpirifós	CE	480	II	Defensa
Demeton metílico	125 ^b	Metasystox (i)	CE	250	I	Bayer
	250 ^b	Dimetoato	CE	400	II	Herbitécnica
Dimetoato		Dimetoato	CE	400	II	Mortox
		Dimexion	CE	400	II	Hoechst
		Perfekthion	CE	400	II	Basf
		Folichion	CE	500	III	Bayer
Fenitrotion	500 ^b	Folichion	UBV	300	III	Bayer
	1.000 ^c	Sumithion	CE	500	III	Iharabrás
		Sumithion	UBV	950	III	Iharabrás
		Anthio	CE	400	II	Sandoz
Forroton	200 ^b	Zolone	CE	350	II	Rhodia
	525 ^b	Dimecron	SC	500	I	Ciba-Geigy
	300 ^b	Cythion	CE	1.000	III	Cyanamid
	1.500 ^b	Malatol	CE	500	III	Cyanamid
		Malatol	CE	1.000	III	Cyanamid
		Malatol	UBV	1.113	III	Cyanamid

Agrotóxico	Dose (g i.a./ha)	Nome comercial	Formulação	Concentração (g l.a./l-kg)	Classe toxicol	Firma
Metomil	280 ^a	Lannate Lannate	SOL UBV	215 150	I I	Dupont Dupont
Monocrotofos	120 ^b 150 ^a 180 ^c	Azodrin Azodrin Azodrin Nuvacrom	SC SC UBV SC	400 600 75 400	I I I I	Shell Shell Shell Ciba-Geigy
Ometoato	250 ^b	Follimat	SC	1.000	II	Bayer
Paration metílico	480 ^b 360 ^d 480 ^c	Folidol Fostiol Folidol Metil Paration Metil Paration	CE CE P CE P	600 600 15 600 15	I I I I I	Bayer Shell Bayer Agroceres Agroceres
Permetrina	25 ^c	Ambush Pounce Talcord	CE CE CE	500 384 250	III III III	ICI FMC Shell
Pyrimicarb	75 ^b	Pyrimor Pyrimor Pyrimor	PM UBV G	500 50 500	II II II	ICI ICI ICI
Ysonetom	187,5 ^b	Ekatom	CE	250	II	Sandoz
Triazofós	400 ^{b,c} 200 ^d	Hostation	CE	400	II	Kochst
Triclorfon	500 ^{a,c}	Dipterex Dipterex Triclorfon Triclorfon	SC P SC SOL	500 25 600 600	III IV III II	Bayer Bayer Agroceres Ipranga-Sican
Yamatoion	400 ^b	Kilvat	CE	300	II	Rhodia

^a - Culturas: milho e soja.

^b - Pulgões do trigo.

^c - Escudoletas adultas.

nal. Os resultados obtidos, até o momento, não permitem uma recomendação para o controle químico da lagarta elasmo.

Observa-se o melhor efeito de agrotóxicos no controle da lagarta *Pseudaletia* sp. através da ingestão dos produtos com a folha. Recomenda-se portanto, o início do controle nos focos de infestação, quando ainda existirem folhas verdes nas plantas de trigo.

8.3. Observações gerais

- a) No momento da escolha de um agrotóxico, deve-se dar preferência aos produtos seletivos aos inimigos naturais;
- b) as aplicações de agrotóxicos em formulação de pó seco não são recomendadas para controle de pulgões;
- c) quanto menor o número obtido no índice de segurança, maior será o risco de intoxicação;
- d) as DL_{50} (oral e dérmica) tomadas como referência foram obtidas dos registros dos produtos no Ministério da Agricultura.

9. COLHEITA

Apesar dos agricultores, de um modo geral, se preocuparem com a escolha da cultivar, adubação e outras técnicas indispensáveis para melhorar o rendimento da lavoura, o mesmo não acontece com a operação de colheita; elevadas perdas podem ocorrer devido à má regulagem da colheitadeira ou por deficiência em sua operação.

9.1. Descrição das perdas na colheita

De acordo com a sua natureza, existem três tipos de perdas:

- a) anteriores a colheita - estas ocorrem antes de qualquer operação, e são devidas principalmente às condições da lavoura e aos seguintes fatores: graus de maturação, acamamento e debulha;
- b) no recolhimento - as perdas de recolhimento ou perdas na plataforma, devem-se às falhas do molinete e da barra de corte. Em condições normais tais perdas representam cerca de 80 % da perda total da colheita. Daí a importância da regulagem adequada da altura de corte, da velocidade de deslocamento, da rotação do molinete e da afiação das navalhas. Quando for usada uma cultivar suscetível à debulha ou houver retardamento na colheita, essas perdas podem ser mais acentuadas; nessas condições deve-se operar com menor velocidade da máquina e do molinete;
- c) na trilha - são de menor importância, representando cerca de 10 % da perda total. As principais causas destas perdas são: fluxo de ar inadequado e má regulagem do cilindro.

9.2. Importância da velocidade do molinete

É muito comum as plantas se enrolarem no molinete quando a lavoura está muito densa ou infestada de plantas daninhas. A regulagem da posição do molinete faz com que ele seja deslocado no sentido horizontal (para frente ou

para trás) ou no sentido vertical (para cima ou para baixo).

O molinete deve fazer com que o material cortado caia para dentro da plataforma imediatamente após o corte, e seja trazido ao centro do caracol, para ir ao sistema de trilha pelo túnel transportador. Para que o molinete realize seu trabalho, além do correto posicionamento é necessário que tenha uma velocidade adequada. Dados experimentais indicam que esta deve ser de 15 a 25 % maior que a velocidade de deslocamento da máquina. Para obter-se a velocidade do molinete deve-se determinar primeiramente a velocidade de trabalho da máquina. Há dois métodos para determinar esta velocidade,

- a) cronometrar o tempo gasto para fazer um percurso de 100 metros;

$$V \text{ (km/h)} = \frac{100}{\text{tempo cronometrado em segundos}} \times 3,6$$

- b) medir a distância percorrida pela máquina em um minuto.

$$V \text{ (km/h)} = \text{distância percorrida} \times 0,06$$

A velocidade do molinete será:

$$V \text{ molinete} = 1,25 V, \text{ onde } V = \text{velocidade de trabalho da máquina}$$

Como a velocidade angular é dada em rotações por minuto, temos:

$$N = \frac{V}{D} \times 6,6 \text{ onde: } N = \text{rotações por minuto do molinete}$$

D = diâmetro do molinete, em metros

V = velocidade de trabalho em km/h

9.3. Como reduzir as perdas

Algumas decisões tomadas antes da semeadura podem contribuir para a redução das perdas totais:

- a) utilização de cultivares de ciclos diferentes;
- b) escalonamento da semeadura.

Essas medidas possibilitam um melhor planejamento da colheita e diminuem o risco de perdas com mudanças climáticas bruscas; a escolha de um bom operador é também um fator importante.

9.4. Cálculo das perdas na operação de colheita

Para calcular as perdas na colheitadeira é necessário construir-se uma armação, sendo o comprimento desta igual ao da plataforma da colheitadeira (Fig. 1); ou simplesmente introduz-se no solo quatro estacas, de modo que estas fiquem rentes à sua superfície; passa-se uma corda fina unindo-as, de tal modo que no seu interior fique uma superfície de 1 m².

Medidas da armação:

Lado maior	Lado menor
2,40 m	0,42 m
3,00 m	0,33 m
3,60 m	0,28 m

4,20 m

0,24 m

4,80 m

0,21 m

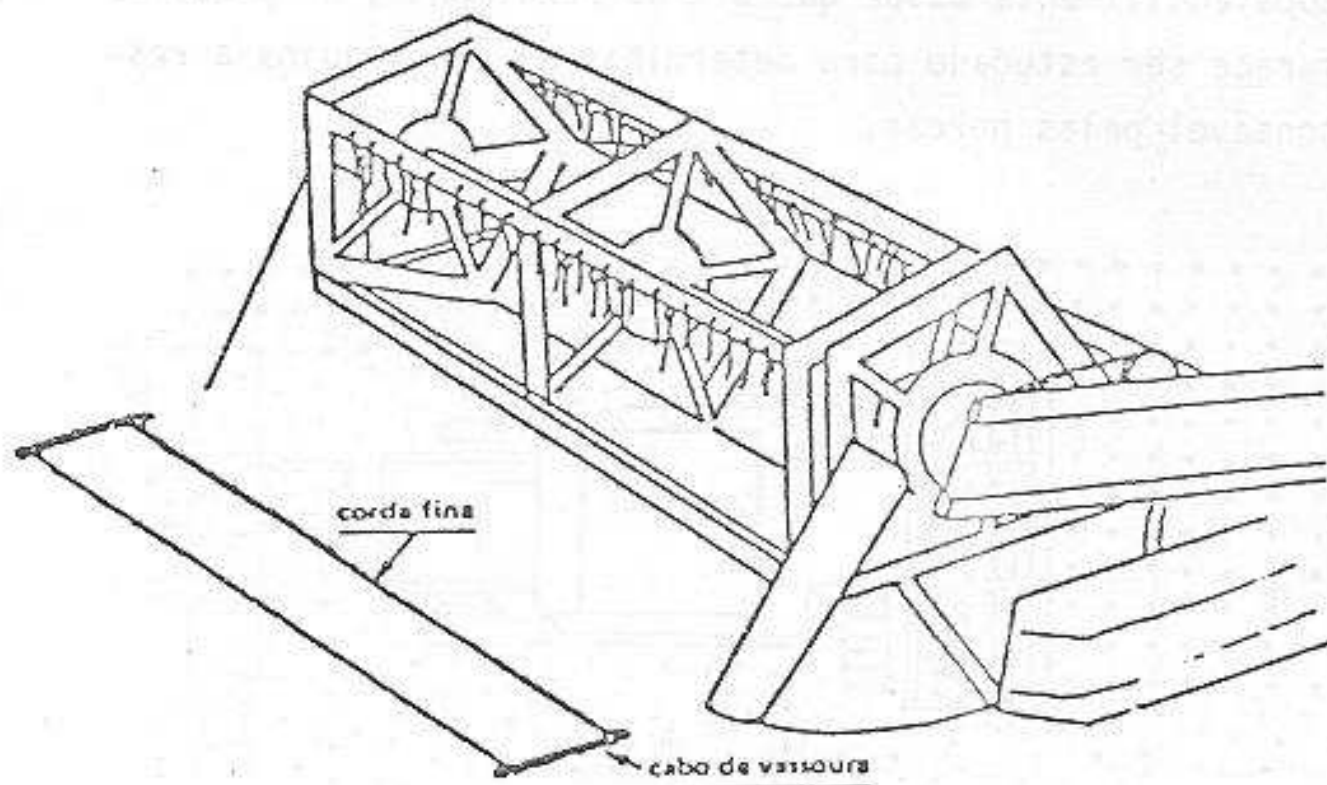


FIG. 1. Armação utilizada para avaliação de perdas de grãos na colheita.

9.4.1. Cálculo da perda total

Para calcular a perda total, estaciona-se a colheitadeira em um local representativo da lavoura e coloca-se a armação sobre a largura de corte, atrás da máquina (Fig. 2). Recolhe-se do solo todos os grãos e espigas que estejam dentro da armação. Conta-se todos os grãos. Repete-se a operação três vezes em três diferentes locais da lavoura e faz-se uma média dos grãos coletados.

Se a perda for menor ou igual a 5 % do rendimento da lavoura, a colheita deve prosseguir normalmente. Se for substancialmente maior que 5 % do rendimento, o problema merece ser estudado para determinar se é a máquina a responsável pelas perdas.

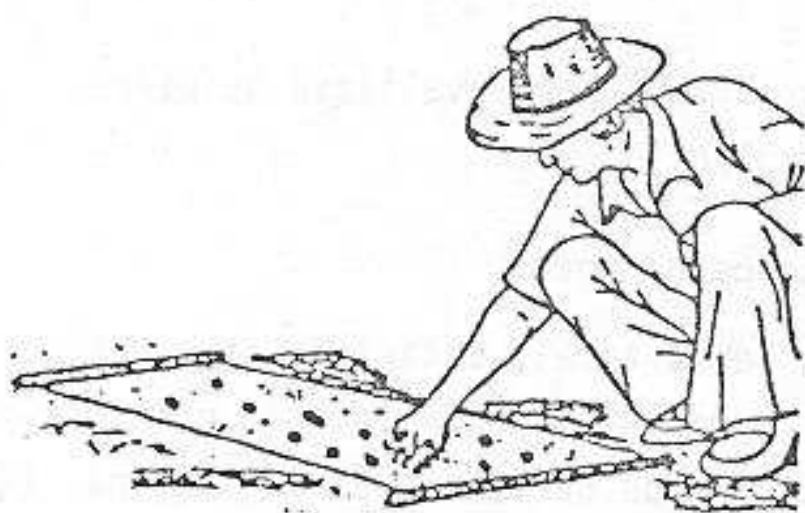
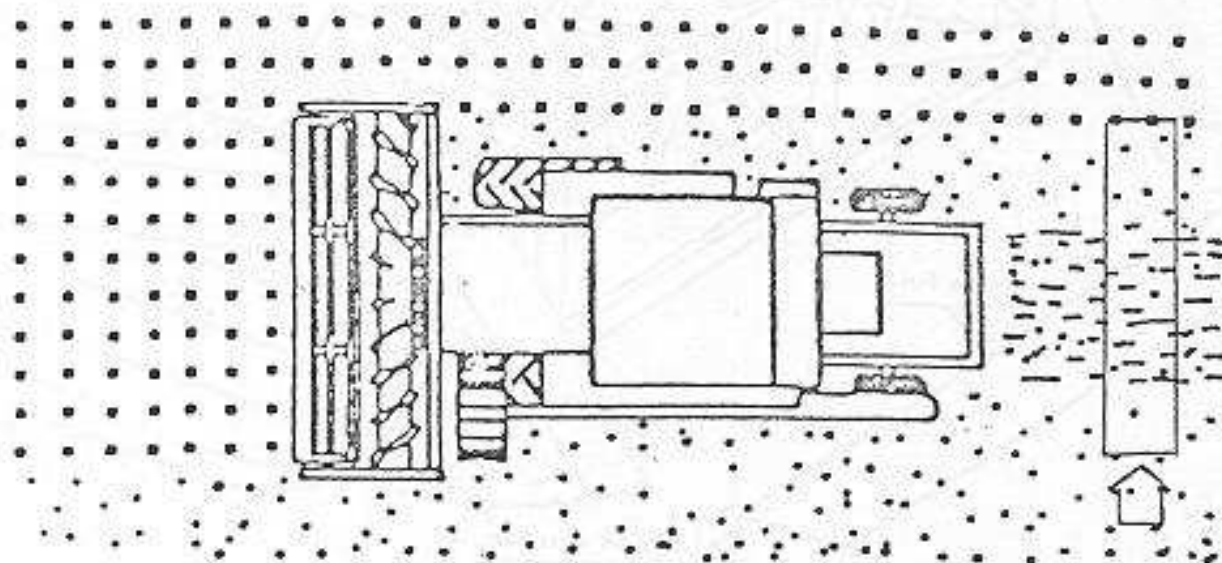


FIG. 2. Procedimentos para calcular a perda total de grãos na colheita.

9.4.2. Perda na plataforma de corte

Para avaliar as perdas na plataforma de corte deve-se proceder da seguinte maneira:

- a) o operador deve parar a colheitadeira num local representativa da lavoura;
- b) desligar os mecanismos da plataforma da máquina, levantar a plataforma e dar marcha-a-rê por 4 a 5 m;
- c) desligar o motor e travar os freios;
- d) colocar a armação de contagem de grãos cerca de 2 m na frente da plataforma, na área já colhida (Fig. 3);

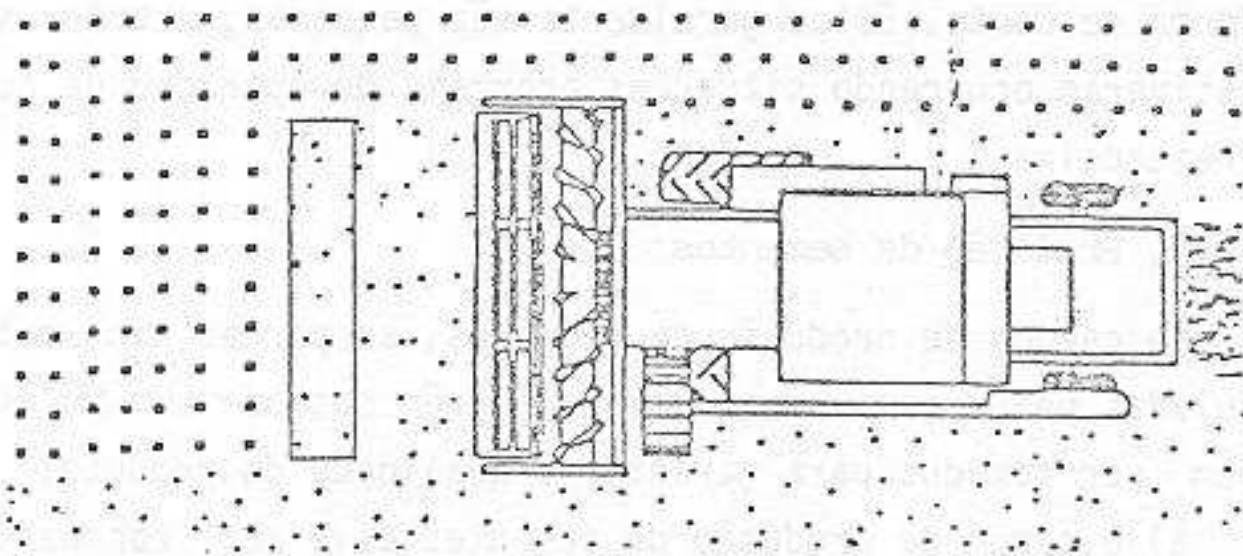


FIG. 3. Procedimentos para calcular a perda de grãos na plataforma de corte.

- e) fazer a contagem de todos os grãos encontrados dentro da área da armação;

- f) repetir a contagem em mais dois ou três locais e fazer a média;
- g) descontar a quantidade de grãos de trigo que foi determinada como perda antes da colheita, e tem-se assim a quantidade de grãos de trigo perdidos na plataforma.

A produtividade é um fator muito importante para determinar a perda e tem que ser calculada antes da colheita total da lavoura.

9.4.3. Perdas nos mecanismos internos

A perda nos mecanismos internos da colheitadeira é calculado subtraindo-se da perda total a perda na plataforma de corte. Estas geralmente são pequenas, exceto se estiverem ocorrendo situações anormais de operação da colheitadeira.

9.5. Produção de sementes

Em campos de produção de sementes, as perdas são calculadas pelo mesmo procedimento, porém outros cuidados devem ser tomados para garantir a qualidade do produto:

- a) o campo de produção de sementes deve ser conduzido de acordo com as recomendações oficiais de produção;
- b) a época de colheita é condição importante e influi positiva ou negativamente na qualidade da semente;
- c) a umidade de colheita deve ser de 15 a 17 %;
- d) a velocidade do cilindro deve ser de 500 rpm;

- e) devido as oscilações na umidade relativa do ar, no período da manhã os grãos estão mais úmidos e no período da tarde mais secos; portanto, se a colheita tiver seu início no período da manhã, com maior umidade do grão, a velocidade pode ser ligeiramente maior;
- f) de maneira geral, o ideal é colher nas horas mais frescas do dia, ou à noite; no último caso, deve-se observar que a umidade relativa do ar esteja baixa;
- g) a limpeza da colheitadeira deve ser bastante rigorosa para prevenir ocorrência de mistura das sementes de diferentes cultivares.

9.6. Como corrigir problemas que acontecem na colheita

Problema apresentado	Causas	Soluções
Espigas caem na frente da barra de corte.	<ul style="list-style-type: none"> Velocidade excessiva do molinete. 	<ul style="list-style-type: none"> Reduzir a velocidade do molinete.
Plantas cortadas arautoam-se na barra de corte ocasionando perdas.	<ul style="list-style-type: none"> Molinete muito alto Plataforma de corte muito alta. 	<ul style="list-style-type: none"> Baixar o molinete e deslocá-lo para trás se necessário. Baixar a plataforma para cortar o talo mais comprido.
Plantas se enrolam no molinete quando estão emaranhadas com plantas daninhas.	<ul style="list-style-type: none"> O molinete está muito alto. A velocidade do molinete é excessiva. 	<ul style="list-style-type: none"> Baixar o molinete. Reduzir a velocidade do molinete.
Corte irregular das plantas ou plantas arrancadas.	<ul style="list-style-type: none"> Navalha ou dedos da barra de corte danificados. Barra de corte empenada. Placas de desgaste das navalhas muito apertadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Trocar as peças danificadas. Desempenar a barra de corte e alinhar os dedos. Ajustar as placas para que as navalhas deslizem com facilidade.

Problema apresentado	Causas	Soluções
Vibração excessiva da barra de corte.	<ul style="list-style-type: none"> . Os dedos não estão alinhados. . Muita folga entre as peças da barra de corte. 	<ul style="list-style-type: none"> . Alinhar os dedos da barra de corte. . Eliminar a folga entre as peças.
Sobrecarga do cilindro.	<ul style="list-style-type: none"> . Correia plana patina. . Alimentação excessiva do cilindro. . Pouca folga entre o cilindro e o côncavo. 	<ul style="list-style-type: none"> . Ajustar a tensão da correia plana. . Reduzir a velocidade da máquina. . Baixar o côncavo.
Espigas não trilhadas caíndo do sacapalhas e pentelas.	<ul style="list-style-type: none"> . Velocidade do cilindro muito baixa. . Velocidade do cilindro muito baixa. . Muita folga entre o cilindro e o côncavo. . As plantas estão muito verdes ou úmidas. 	<ul style="list-style-type: none"> . Aumentar a velocidade do cilindro. . Aumentar a velocidade do cilindro. . Levantar o côncavo. . Aguardar para que as plantas sequem.