

TRIGO

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA MATO GROSSO DO SUL



EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados

TRIGO

RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA MATO GROSSO DO SUL

Paulo Cervini Souza - Engº Agrº M.Sc.
Carlos Virgilio Silva Barbo - Engº Agrº
Claudio Alberto Souza da Silva - Engº Agrº M.Sc.
Delmar Püttker - Engº Agrº M.Sc.
Francisco Marques Fernandes - Engº Agrº
José Roberto Salvadori - Engº Agrº M.Sc.
Júlio José Centeno da Silva - Engº Agrº
Luiza H.I. Nakayama - Engº Agrº
Olavo Roberto Sonego - Engº Agrº M.Sc.



EMBRAPA

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual
Dourados, MS.

Comitê de Publicações da UEPAE Dourados

Caixa Postal 661

79.800 - Dourados, MS.

SOUSA, P.G.; BARBO, C.V.S.; SILVA, C.A.S. da;
PÖTTKER, D; FERNANDES, F.M.; SALVADORI, J.R.;
SILVA, J.J.C. da; NAKAYAMA, L.H.I. & SONEGO,
O.R. *Trigo*; recomendações técnicas para Mato
Grosso do Sul. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Doura-
dos, 1982. 34p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados.
Circular Técnica, 3).



CDD 633.11

SUMÁRIO

Página

Apresentação	
1. Introdução.....	1
2. Solos e adubação de manutenção.....	1
2.1. Solos.....	1
2.2. Adubação de manutenção.....	3
3. Cultivares de trigo.....	6
3.1. Cultivares recomendadas para solos de <u>ma</u> <u>ta</u>	7
3.2. Cultivares recomendadas para solos de <u>cam</u> <u>po</u> corrigidos.....	7
4. Época de semeadura.....	8
4.1. Trigo não irrigado.....	8
4.2. Trigo irrigado.....	10
5. Espaçamento e densidade de semeadura.....	11
6. Sobre-semeadura.....	12
7. Controle químico das doenças de trigo.....	13
7.1. Observações.....	16
7.2. Considerações gerais sobre o uso dos <u>fungi</u> <u>cidas</u>	17
8. Controle às pragas do trigo.....	20

8.1. Pulgões.....	20
8.1.1. Critérios gerais quanto ao controle.....	20
8.2. Lagartas.....	22
9. Colheita.....	24
9.1. Descrição das perdas na colheita.....	24
9.2. Importância da velocidade do molinete.....	25
9.3. Como reduzir as perdas.....	27
9.4. Cálculo das perdas na operação de colheita.....	27
9.4.1. Cálculo da perda total.....	29
9.4.2. Perda na plataforma de corte.....	29
9.4.3. Perda nos mecanismos internos.....	32
9.5. Produção de sementes.....	32
9.6. Como corrigir problemas que acontecem na colheita.....	33

APRESENTAÇÃO

Esta publicação atualiza a Circular Técnica nº 1 ("Recomendações Técnicas para a Cultura do Trigo no Mato Grosso do Sul - 1980") da Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE Dourados) - EMBRAPA. Contém informações sobre tecnologias de cultivo de trigo oriundas de trabalhos conduzidos na região por esta Unidade de Pesquisa, e de pesquisas realizadas em outros locais, adaptadas às condições regionais.

Através destas recomendações pretendemos auxiliar os Agentes da Assistência Técnica e Agricultores, na busca de maior produção e produtividade deste cereal.

O aperfeiçoamento da tecnologia de produção de trigo no Estado de Mato Grosso do Sul deve, porém, ser preocupação constante de técnicos e triticultores.

Delmar Pöttker
Chefe da UEPAE Dourados
EMBRAPA

TRIGO: RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA MATO GROSSO DO SUL

1. INTRODUÇÃO

Esta circular técnica tem como principal finalidade de divulgar recomendações para a cultura do trigo, baseadas em trabalhos desenvolvidos na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE Dourados) e em outras instituições de pesquisa. Algumas das recomendações foram adaptadas às condições locais, em virtude de originarem-se de regiões com características ecológicas diferentes.

Estas recomendações foram aprovadas pela Comissão Norte Brasileira de Pesquisa de Trigo, em sua VIII Reunião Anual, realizada em Belo Horizonte, MG, no mês de janeiro de 1982, e são válidas para a próxima safra tritícola. 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 destes solos está basicamente caracterizada por solos com vegetação de campo, cerrado e mata. Os solos de mata possuem alta fertilidade, sem alumínio tóxico e muito bem supridos de nutrientes, possuem alto teor de matéria orgânica e alta capacidade de retenção de água; enquanto que os solos de campo e cerrado possuem alta saturação de alumínio em todo o perfil do solo, são geralmente pobres, principalmente em fósforo, necessitando para tanto 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.

De posse destes dados, poderá o agricultor racionalizar sua propriedade, ou seja: no momento de plantar trigo, escolher sempre as melhores áreas e dar preferência onde já foi cultivada a soja. Caso queira plantar em área onde havia arroz, observar o teor de potássio, sendo que neste caso deverá ser superior a 75ppm, ou então aplicar doses maiores que as recomendadas pela Tabela 1, mas nunca fazer essa su

cessão 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.

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 critério da assistência técnica a recomendação da dose a ser usada, dentro do limite de 0 a 35kg de nitrogênio por hectare. Neste caso devem ser considerados vários fatores, como: porte das plantas, resistência ao acamamento, textura do solo e teor de matéria orgânica. A adubação de cobertura, quando necessária deverá ser feita no período compreendido entre o final do perfilhamento e início de alongação. Como fontes podem ser usados: sulfato de amônio (20% N) e

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

Teor no solo		Nutrientes a aplicar (kg/ha)					
Fósforo	Potássio	Na sementeira				Em cobertura ^a	
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N		
		<u>Mata</u>	<u>Campo</u>	<u>Mata</u>	<u>Campo</u>		
BAIXO	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
MÉDIO	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
BOM	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		Solos Argilosos e Franco Argilosos	
	Níveis	ppm	Níveis	ppm
P	Baixo	0 - 10,0	Baixo	0 - 6,0
	Médio	10,1 - 20,0	Médio	6,1 - 12,0
	Bom	> 20,0	Bom	> 12,0
K	Baixo	0 - 30	Baixo	0 - 30
	Médio	31 - 60	Médio	31 - 60
	Bom	> 60	Bom	> 60

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

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

uréia (45% N). A aplicação deve ser feita, nas horas menos quentes do dia e com as plantas secas (sem orvalho ou água de chuva);

c) a adubação foliar com macro e micronutrientes não é aconselhada. O uso de nitrogênio por via líquida pode ser feito através de adubos foliares que contêm somente nitrogênio, ou com uréia (até 10%) em alto volume d'água;

d) 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 1,3kg/ha) na forma de bórox ou FTE BR 12, tem sido utilizado para controle do chochamento (esterilidade masculina), em regiões onde ocorre o problema.

e) 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 em resultados de pesquisa de no mínimo três anos. Para que uma cultivar possa ser re

comendada 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

Alondra 4546, Anahuac, INIA F 66, Nambu, Jupateco F 73, IAC 13, BH 1146, IAPAR 3-Aracatu, Itapua 5 e Paraguay 281.

3.2. CULTIVARES RECOMENDADAS PARA SOLOS DE CAMPO CORRIGIDOS

IAC 13, BH 1146, IAPAR 3-Aracatu, IAC 18-Xavan

tes, PAT 24, IAC 5-Maringá, Alondra 4546 e Nambu.

Observações:

a) IAPAR 3-Aracatu é a nova cultivar recomendada para o Estado, a partir de 1982;

b) a cultivar Paraguay 281 sairá de recomendação a partir de 1983, inclusive.

A Tabela 3 apresenta algumas características das cultivares recomendadas.

4. ÉPOCA DE SEMEADURA

4.1. TRIGO NÃO IRRIGADO

A época de semeadura recomendada para trigo não irrigado é de 15 de março a 30 de abril para solos de baixa fertilidade natural, com alumínio trocável (solos de campo e cerrado), corrigidos; de 15 de março a 15 de maio para solos de alta fertilidade natural e sem alumínio trocável (solos de mata). A semeadura em áreas de campo não é recomendada após 30 de abril, devido à precipitação deficiente que ocorre anualmente no período de junho a agosto. Num período de 31 anos (1942 a 1972), no município de Ponta Porã, a precipitação efetiva foi negativa nos meses de julho e agosto em 50 e 65% dos anos, res

Tab. 3. Caracterização de treze cultivares de trigo, recomendadas para o Estado de Mato Grosso do Sul em 1982, quanto ao ciclo, altura de plantas, peso do hectolitro, peso de mil sementes, reação às ferrugens da folha e do colmo e à acidez nociva do solo (médias de três anos).

Cultivares	Ciclo (dias)		Altura de plantas (cm)		P.H. (kg)	P.M.S. (g)	Reação a campo		Acidez nociva do solo (A ₂ + ³)
	C ₁	C ₂	Campo	Mata			FFo	FCo	
Alondra 4046	63	119	70	80	78,5	36,0	R	K	MR
Anahuac	59	111	...	70	81,0	32,5	S	S	S
BH 1146	53	108	85	105	81,0	34,0	S	AS	R
IAC 5-Maringá	56	116	95	...	80,0	34,0	S	MS	AR
IAC 13	44	104	80	100	82,0	33,0	AS	R	R
IAC 18-Xavantes	54	105	85	...	81,0	33,0	S	AS	R
IAPAR 3-Aracatu	52	107	80	100	81,5	34,5	R	R	MR
INIA F 66	45	103	...	70	82,0	31,5	AS	R	AS
Itapua 5	44	102	...	70	81,0	34,0	S	R	S
Jupateco F 73	60	111	...	75	83,0	30,0	AS	R	S
Nambu	50	104	70	80	81,0	31,5	R	S	MR
Paraguay 281	73	124	...	90	79,5	36,0	S	R	S
PAT 24	71	125	95	...	79,0	30,0	S	R	R

C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio C₂ = ciclo da emergência à colheita
P.H. = peso do hectolitro P.M.S. = peso de mil sementes FFo = ferrugem da folha FCo = ferrugem do colmo
AR = altamente resistente R = resistente MR = moderadamente resistente
AS = altamente suscetível S = suscetível MS = moderadamente suscetível

pectivamente. Considerando dados de 30 anos, nestes dois meses ocorreram apenas 4,2% da precipitação anual, no município de Campo Grande (média anual de 1.435mm), e 6,5% em Ponta Porã (média anual de 1.642 mm). Em Dourados, no período de 1972 a 1981, a precipitação efetiva foi negativa nos meses de junho, julho e agosto em 60, 70 e 60% dos anos, respectivamente. Além disso, estes solos possuem menor capacidade de retenção de umidade, e devido ao alto teor de alumínio tóxico, normalmente presente em todo o perfil, não permitem o aprofundamento radicular das plantas, ficando estas apenas com a umidade disponível nas camadas superficiais do solo, o que não acontece nas áreas de mata.

4.2. TRIGO IRRIGADO

A época de semeadura recomendada para trigo irrigado é de 15 de março a 15 de junho para as cultivares IAC 13, INIA F 66 e Itapua 5; de 15 de março a 31 de maio para as cultivares Anahuac, BH 1146, IAC 18-Xavantes, IAPAR 3-Aracatu, Jupateco F 73, Nambu, Alondra 4546, IAC 5-Maringá, Paraguay 281 e PAT 24.

Não é recomendada a semeadura após 31 de maio para as cultivares de ciclos médio, semitardio e tardio, devido ao risco destas sofrerem prejuízos com chuvas

durante e após a maturação.

Observação para trigo irrigado:

O período de maior probabilidade de ocorrência de geadas mais intensas no Estado é em meados de julho. A semeadura do trigo pode ser realizada de modo que os estádios em que a planta mais sofre danos pelas geadas (início do espigamento ao enchimento de grãos), não coincidam com este período. Isto poderá ser obtido com auxílio da irrigação, fazendo-se com que a emergência de plantas ocorra nas seguintes datas: até 30 de março para todas as cultivares; até 15 de abril para as cultivares IAC 13, INIA F 66, Itapua 5, Nambu, BH 1146, IAPAR 3-Aracatu e IAC 18-Xavantes; próximo a 31 de maio para a Anahuac, Jupateco F 73, Alondra 4546, IAC 5-Maringá, Paraguay 281 e PAT 24.

5. ESPAÇAMENTO E DENSIDADE DE SEMEADURA

O espaçamento entre fileiras utilizado é de 0,17 m. A população ideal é de 450 sementes viáveis por metro quadrado, aproximadamente 75 sementes por metro linear. Para calcular a densidade recomendada deve-se utilizar 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 130 a 150kg/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 treina
dos;

i) garantia da empresa de aviação agrícola em
executar e seguir as técnicas de sobre-semeadura.

7. CONTROLE QUÍMICO DAS DOENÇAS DO TRIGO

O excesso de chuva e a alta umidade relativa do ar favorecem o aumento da incidência das diversas moléstias que se tornam fatores limitantes ao cul
tivo de trigo. Por outro lado, a temperatura elevada pode favorecer o aumento de determinadas doenças, como por exemplo a ferrugem do colmo. As perdas causadas por doenças são geralmente muito al
tas, justificando medidas apropriadas e econômicas de controle químico.

Com os resultados de trabalhos desenvolvidos nos últimos anos, a pesquisa dispõe de tecnologia ade
quada de aplicação de fungicidas para controle das principais moléstias de trigo (Tabelas 4 e 5). Não obstante, a escolha de fungicidas dependerá princi
palmente das doenças e da cultivar em questão, não possibilitando uma recomendação única para qual
quer situação.

As doenças fúngicas mais comuns na região tritícola do Estado são as ferrugens do colmo e da fo

Aplicação	Doenças ^a	Época de aplicação
1. ^a	Ferrugem da folha	40-45 dias após a emergência nas cultivares precoces e 50-55 dias nas cultivares médias e tardias, o que normalmente coincide com o início do aparecimento da doença
2. ^a	Ferrugem da folha Ferrugem do colmo	15 dias após a 1. ^a aplicação
3. ^a	Ferrugem da folha Ferrugem do colmo	15 dias após a 2. ^a aplicação

^a Estão citadas apenas as doenças mais importantes.

TABELA 5. Fungicidas recomendados para o esquema de aplicação para controle de doenças em trigo.

Doença	Fungicidas	Concentração e formulação ^a	Dose		Observação
			Produto comercial (kg cu ℓ /ha)	I.A. (g ou mL/ha)	
Ferrugem da folha	ATE+Manebe	4,4%+62,4% PM	2,0	88+1248	- aplicar logo após o apa- recimento da doença, o que ocorre normalmente aos 40-45 dias após a e- mergência nas cultivares precoces e aos 50-55 dias, nas tardias.
	Clorotalonil	50% PM	2,5	1250	
	Manebe ^b	80% PM	2,5	2000	
	Propinebe	70% PM	2,5	1750	
	Piracarbolido+Manebe	15% CE+80% PM	1,5+2,5	225+2000	
	Triadimefom+Manebe	25% PM+80% PM	0,5+2,5	125+2000	
	Triforine	20% CE	1,5	300	
	Zinebe	75% PM	2,5	1875	
	Ziram	50% SO	2,5	1250	
	Mancozebe	33% SO	6,0	1980	
Oídio	Dinocape	19,5% PM	0,6	117	- aplicar oídidas ape- nas em condições de al- ta incidência.
	Enxofre	80% PM	2,5	2000	
	Etirimol	28% CE	1,0	280	
	Oxítioquinox	25% PM	0,5	125	
	Pirozofos	30% CE	1,0	300	
	Triadimefom	25% PM	0,5	125	
	Tridemorfo	75% CE	0,5	375	
	Triadimefom+Manebe*	25% PM+80% PM	0,5+2,5	125+2000	
	Manebe	80% PM	2,5	2000	
	Piracarbolido+Manebe	15% CE+80% PM	1,5+2,5	225+2000	
Ferrugem de colmo					* - para cultivares mais sus- cetíveis e os demais pro- dutos para as menos sus- cetíveis.
	Triadimefom+Manebe	25% PM+80% PM	0,5+2,5	125+2000	- aplicar logo após o apa- recimento da doença.
Septoriose da folha	Captafol+Manebe	80% PM+80% PM	2,0+2,0	1600+1600	- aplicar logo após o apa- recimento da doença.
Doenças de espiga	Benomil	50% PM	0,5	250	- aplicar logo após o apa- recimento da doença.
	Tiofanato metílico	70% PM	0,5	350	
	Tiabendazole	45% F	0,5	225	

^a CE = concentrado emulsionável; PM = pó molhável; SO = solução oleosa e F = "flowable"

^b Manebe, Manebe ativado e Mancozebe

lha. Os fungicidas contra ferrugem da folha (Tabela 5) foram selecionados pelo Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR) e confirmados pela UEPAE Dourados, segundo o seguinte critério: controle das doenças em pelo menos 50% da área foliar até o estágio 83 na escala de Zadoks ou estágio 11.2 na de Feeks e Large (cera mole), utilizando-se Manebe como fungicida padrão. Os fungicidas que não conseguiram tal controle não foram incluídos na recomendação.

7.1. OBSERVAÇÕES

a) Nas cultivares altamente suscetíveis à ferrugem da folha, tais como, INIA F 66, Jupateco F 73 e IAC 13, a adição de Piracarbolido ou Triadimefon ao Manebe, aumenta a eficiência de controle da doença;

b) as misturas físicas dos princípios ativos também são recomendadas, desde que as mesmas sejam registradas no SDSV-MA, como por exemplo: Acetato de Trifenil Estanho 4,4% + Manebe 62,4% (2,0kg/ha) e Tiofanato metílico 20% + Clorotalonil 50% (2,0kg/ha);

c) quando junto à ferrugem da folha ocorrer helmintosporiose é preferível aplicar Manebe ou misturas que contenham este produto;

d) a semeadura, efetuada em abril, pode evitar o forte ataque da ferrugem de colmo, facilitando o con

trole;

e) sugere-se o tratamento de sementes contra *hel*
mintosporiose dos lotes provenientes de lavouras al
tamente infectadas com essa doença, com um dos produ
tos a seguir relacionados:

Fungicida	Dose g ou ml/100kg de sementes (produto comercial)	Concentração e formulação
Captam	200	50% PM
Tiram	300	70% PS

f) recomenda-se também o uso do Carboxim 75% PM
(250g produto comercial por 100kg de sementes) no
caso de sementes provenientes de lavouras infectadas
com mais de 0,5% de *carvão voador*.

7.2. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O USO DOS FUNGICIDAS

a) Nas aplicações de fungicidas adicionar *espa*
lhante adesivo de acordo com a recomendação do fabri
cante;

b) em dias nublados ou com possibilidade de chu
vas, adiar a aplicação. Se chover após a pulveriza

ção, repetir o tratamento;

c) devido à presença de orvalho, aplicar os fungicidas depois das 11:00 horas da manhã, para o caso de alto volume;

d) 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;

e) em aplicações terrestres usar de 200 a 300 l/ha de água; o espaçamento entre bicos deverá ser de 25cm, e os mesmos deverão estar 25 a 30cm acima das plantas;

f) recomendação para aplicação aérea de fungicidas, segundo o Departamento de Engenharia do Ministério da Agricultura: nas pulverizações aéreas, por fatores técnicos e econômicos, sempre se trabalha com volumes de calda bem abaixo das pulverizações terrestres, devendo ser dada a melhor qualidade possível, no sentido de obter-se a maior cobertura nas folhas, espigas e colmos das plantas, principalmente para os fungicidas cuja ação é de contato. Para obter-se esta qualidade desejada na pulverização, com o equipamento atualmente mais usado (barra com bicos), nas aplicações deverão ser observadas as seguintes reco

mendações:

- usar volume de 30ℓ/ha de água, no mínimo;
- bicos Teejet-Jato, cone vazio, pontas 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 de frente;
- pressão na barra de 30 a 50 libras 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;
- largura da faixa de pulverização (largura do tiro ou passada) de 15m para as aeronaves modelo EMB 201 e 201A (Ipanema);
- não se deve pulverizar quando a velocidade do vento é muito alta. Ventos calmos são ideais, sendo que a velocidade limite é de 8km/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 de vôo deve ser de 2 a 3m sobre a cultura. Em locais em que a aeronave não possa voar a essa altura, devido às ondulações acentuadas do terreno, presença de obstáculos (matas, árvores isoladas, rede de luz e telefone), não se deve esquecer os arremates, fazendo passadas transversais, ou se

ja, paralelas aos obstáculos;

g) na escolha do fungicida também deverão ser considerados a doença predominante e o custo por hectare.

8. CONTROLE ÀS PRAGAS DO TRIGO

O bom rendimento de uma lavoura de trigo não depende somente da escolha de boas cultivares e condições climáticas, mas também do manejo adequado das pragas.

Nesta região tritícola as pragas mais importantes são os pulgões e as lagartas.

8.1. PULGÕES

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

8.1.1. CRITÉRIOS GERAIS QUANTO AO CONTROLE

a) Combater os pulgões da folha sempre que 10% das plantas estiverem atacadas, com a presença de colônias em formação (adultos ápteros e alados) e ninfas, até o estágio de emborrachamento;

b) o pulgão da espiga ocorre principalmente desde o emborrachamento pleno até o grão em massa. Combater a partir do espigamento até o estágio de grão em massa, sempre que ocorrer infestações superiores

TABELA 6. Inseticidas licenciados pelo SDSV/MA, recomendados para o controle de pulgões do trigo.

Inseticida (formulação)	Dose (g ou ml i.a./ha)	Seletividade ^a	ISb		Classe toxicológica
			Oral	Dermal	
Clorpirifós (CE)	122,4	M	75	6	II
Demeton metílico (CE)	125,0	M-A	250	42	I
Dicrotofós + Monocrotofós (CS)	32 + 68	A	613	137	I
Dimetoato (CE)	250	A	125	36	II
Endossulfam + Dimetoato (CE)	360 + 217,5	M	1138	517	II
Fenitrotiom (CE)	500	A	385	71	III
Fosalone (CE)	525	A	438	135	II
Fosfomidom (CE)	300	A	2000	240	I
Malatimom (CE)	1500	A	107	38	III
Malation + Fenitrotiom (CE)	500 + 500	A	421	84	III
Monocrotofós (CS)	120	A	706	107	I
Ometoato (CS)	250	A	500	36	II
Paratimom metílico (CE)	480	A	4000	716	I
Pirimicarbe (GD)	75	S	51	13	II
Triometom (CE)	187,5	M	188	94	II
Vamidoatimom (CE)	400	B	625	34	II

^aEfeito tóxico aos predadores de pulgões *Cycloneda sanguinea* e *Eriopsis connexa*;

A = altamente tóxico; M = medianamente tóxico; B = baixa toxicidade e S = seletivo.

^bÍndice de segurança = $\frac{\text{i.a./ha} \times 100}{\text{DL}_{50}}$ (quanto menor, mais seguro é o tratamento)

DL₅₀ i.a.

a dez pulgões ápteros por espiga. Respeitar o período de carência do inseticida;

c) caso ocorra ataque forte de pulgão da raiz recomenda-se o uso de Vamidotiom 40 E, na dose de 0,75ℓ/ha;

d) as aplicações de inseticidas em forma de pulverilhamento não são recomendadas para o controle de pulgões;

e) na escolha do inseticida deve-se considerar a seletividade a inimigos naturais, índice de segurança, classe toxicológica e o custo por hectare.

8.2. LAGARTAS

As lagartas da parte aérea atacam a lavoura de trigo, desde logo após a emergência até a época de formação das espigas, podendo devorar as folhas e até grãos em estado leitoso.

Indica-se para o controle destas pragas os produtos citados na Tabela 7.

Considerando-se que em períodos de estiagens longas poderá ocorrer a incidência de lagarta Elasmopalpus lignosellus, sugere-se o uso do plantio direto visando minimizar o problema. No entanto, esta técnica deverá ser usada somente por agricultores que possuem equipamento adequado e capaci

TABELA 7. Inseticidas recomendados para o controle de lagartas da parte aérea do trigo.

Inseticida (Formulação)	Dose (g ou ml i.a./ha)		IS ^a		Classe toxicológica
	<i>Pseudateia</i> sp.	<i>Spodoptera</i> sp.	Oral	Dermal	
Carbaril (PM)	1040 - 1280	1040 - 1280	320	256	III
Clorpirifós (CE)	336 - 480		294	24	II
Endossulfam (CE)	350 - 700		2000	946	II
Fenitrotiom (CE)	500 - 1000	500 - 1000	769	143	III
Fentoato (CE)	800 - 900		450	129	II
Fosfamidom (CE)	300		2000	240	I
Metomil (CS)	108 - 280		1037	18	I
Monocrotofós (CS)	120 - 600		3529	536	I
Paratiom metílico (CE)	360 - 480	360 - 480	4000	716	I
Triclorfom (CS ou PS)	400 - 1000	400 - 1000	154	36	III

^aÍndice de segurança = $\frac{i.a./ha \times 100}{DL_{50}}$ (quanto menor, mais seguro é o tratamento)

DL₅₀ i.a.

tação técnica para a utilização do sistema.

Plantios realizados em condições de boa umidade, assim como a destruição de restos culturais algumas semanas antes do plantio, poderão reduzir a incidência da praga. O aumento na quantidade de sementes utilizada poderá minimizar os danos desta praga.

O controle químico até agora não tem proporcionado resultados satisfatórios, não podendo ser, por tanto, recomendado.

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 deficiências 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:

grau 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 utilizada 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 orientação defeituosa 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:

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

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

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

$D = \text{diâmetro do molinete, em metros}$

$V = \text{velocidade de trabalho em km/h}$

9.3. COMO REDUZIR AS PERDAS

Algumas decisões tomadas antes da sementeira, po
dem contribuir para a redução das perdas totais:

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

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 fator importante.

9.4. CÁLCULO DAS PERDAS NA OPERAÇÃO DE COLHEITA

Para calcular as perdas na colheitadeira é necess
sário construir-se uma armação de madeira e de corda fina, sendo o comprimento igual ao da plataforma da colheitadeira (Fig. 1); ou simplesmente introduz-se no solo quatro estacas, de modo que estas fiquem ren
tes à superfície do solo, passa-se uma corda fina unindo-as, de tal modo que no seu interior fique uma superfície de 1m^2 .

Medidas da armação

Lado maior

2,40m

3,00m

3,60m

4,20m

4,80m

Lado menor

0,42m

0,33m

0,28m

0,24m

0,21m

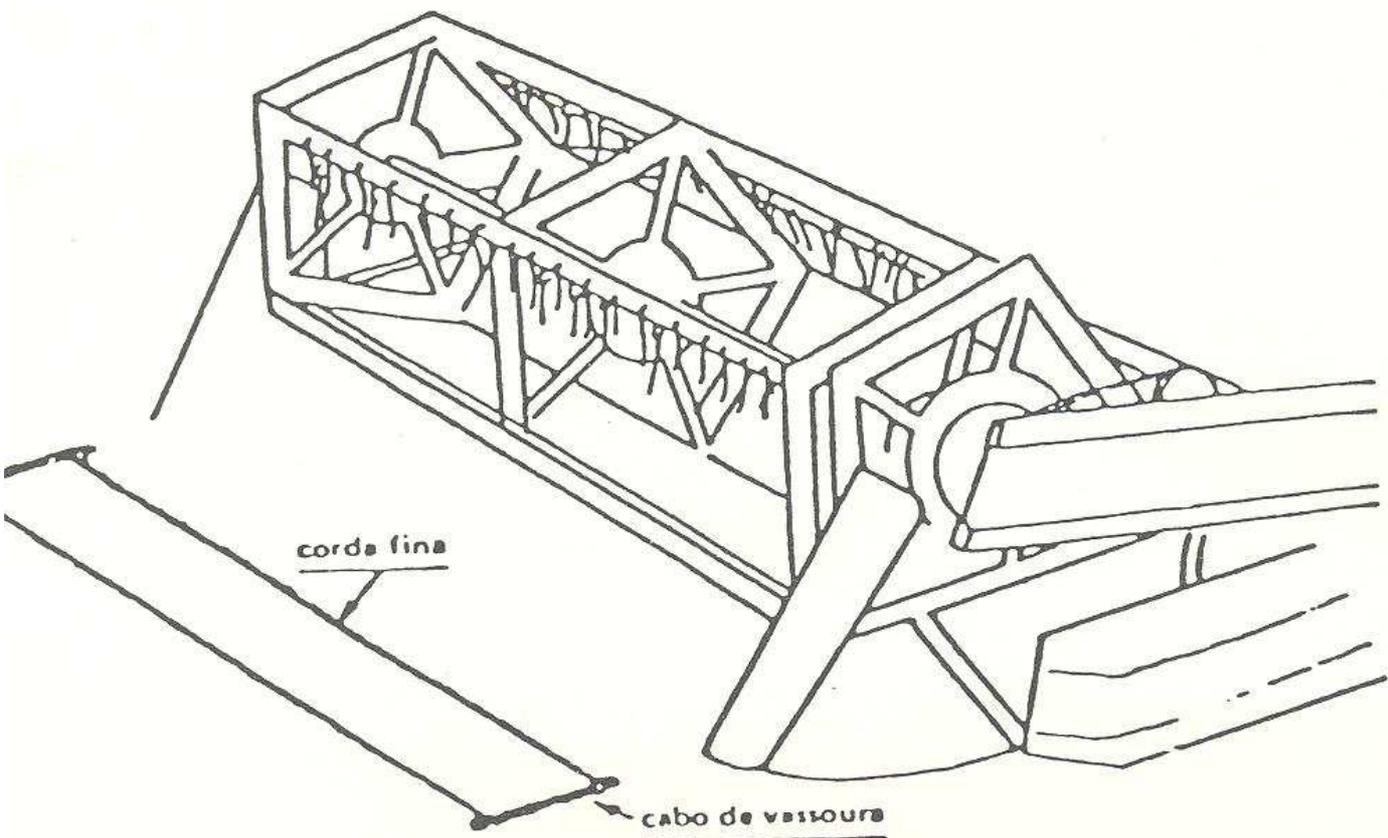


FIGURA 1. Armação utilizada para avaliação de perdas de grãos na colheita.

9.4.1. CÁLCULO DA PERDA TOTAL

Para calcular a perda total pára-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.

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 representativo da lavoura;
- b) desligar os mecanismos da plataforma da máquina, levantar a plataforma e dar marcha-a-ré por 4 a 5m;
- c) desligar o motor e travar os freios;
- d) colocar a armação de contagem de grãos cerca

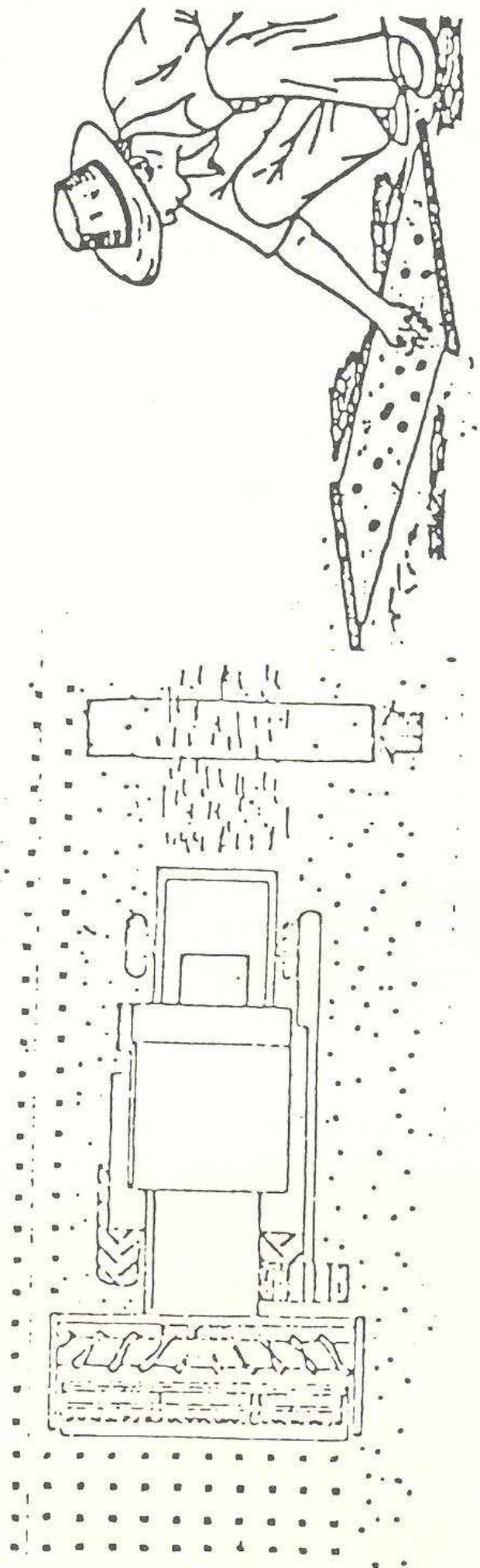


FIGURA 2. Procedimentos para calcular a perda total de grãos na colheita.

de 2m na frente da plataforma, na área já colhida (Fig. 3);

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 na colheita e tem que ser calculada antes da colheita total da lavoura.

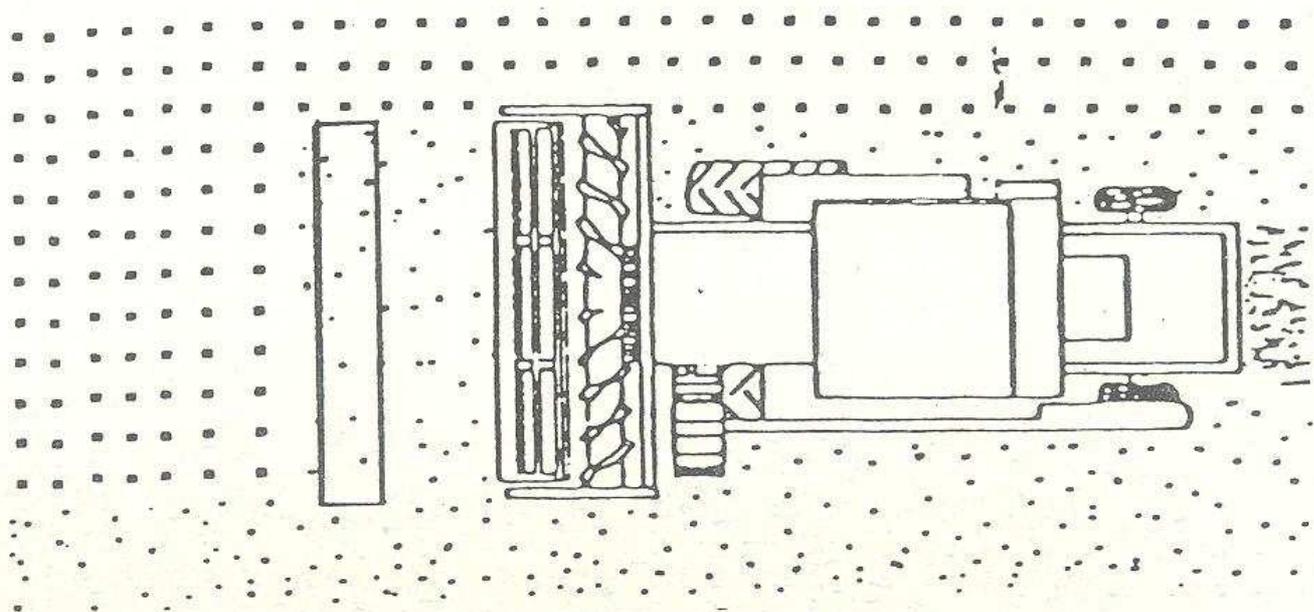


FIGURA 3. Procedimentos para calcular a perda de grãos na plataforma de corte.

9.4.3. PERDA NOS MECANISMOS INTERNOS

A perda nos mecanismos internos da colheitadeira é calculada subtraindo-se da perda total a perda na plataforma de corte. Estas geralmente são pequenas, exceto se estiverem ocorrendo situações normais 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) velocidade do cilindro deve ser de 500rpm;

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 misturas 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	. Velocidade excessiva do molinete	. Reduzir a velocidade do molinete.
Plantas cortadas amontoam-se na barra de corte ocasionando perdas	. Molinete muito alto . . Plataforma de corte muito alta	. 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	. O molinete está muito alto . . A velocidade do molinete é excessiva	. Baixar o molinete. . . Reduzir a velocidade do molinete.
Corte irregular das plantas ou plantas arrancadas	. Navalha ou dedos da barra de corte danificados . . Barra de corte empenada . . Placas de desgaste das navalhas muito apertadas	. Trocar as peças danificadas. . . Desempenar a barra de corte e alinhar os dedos. . . Ajustar as placas para que as navalhas deslizem com facilidade.

(cont.)

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 côncavo . Velocidade do cilindro muito baixa 	<ul style="list-style-type: none"> . Ajustar a tensão da correia plana. . Reduzir a velocidade da máquina. . Baixar o côncavo. . Aumentar a velocidade do cilindro.
Espigas não trilhadas caindo do sacapalhas e peneiras	<ul style="list-style-type: none"> . 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. . Levantar o côncavo. . Aguardar para que as plantas sequem.

GENTILEZA:



ICI Brasil S.A.

Escritório: Av. Eusébio Matoso, 891 -

Pinheiros - 05423 - São Paulo, SP - Tel.: (011) 212-1955.

Telex: (011) 23806 - 24225 - Teleg. "IMPKEMIX" - Caixa Postal 30377 - 01000 - São Paulo - SP

C.G.C. 61.086.617/0001-66 - Fábrica: Rodovia SP 332, km 130 - Paulínia, SP

Rio Grande do Sul - Rua 25 de Julho, 357 - P. Areia - 90.000 - Porto Alegre - RS

Paraná - Fazenda Vesperoda - Caixa Postal 408 - 86600 - Rolândia - PR