



Nº. 4, abr./94, p.1-16

ATUALIZAÇÃO DAS RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA A CULTURA DO TRIGO NO MATO GROSSO DO SUL, SAFRA 1994

1. INTRODUÇÃO

Este Comunicado Técnico visa atualizar as recomendações para a cultura do trigo no estado do Mato Grosso do Sul, conforme as resoluções da X Reunião da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

As demais recomendações permanecem de acordo com as publicações: Trigo; recomendações técnicas para o Mato Grosso do Sul - safra 1991. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1991. 154p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Circular Técnica, 19) e Atualização das recomendações técnicas para a cultura do trigo no Mato Grosso do Sul, safra 1993. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1993. 15p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Comunicado Técnico, 52).

2. ADUBAÇÃO

2.1. Considerações gerais

No Mato Grosso do Sul, a vegetação original desenvolveu-se em solos de baixa fertilidade natural. A utilização agrícola desses solos exige altas doses de calcário e de fertilizante, a fim de reduzir ou eliminar as limitações de ordem nutricional para as culturas. Em solos de mata, pode-se encontrar áreas naturalmente férteis, que dispensam calagem e requerem menores quantidades de fertilizantes.

2.2. Adubação de manutenção

A adubação de manutenção deve ser realizada na linha e no momento da semeadura.

A interpretação dos teores de fósforo e potássio no solo e as recomendações de adubação (N, P, K) são apresentadas nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

Para uma adubação nitrogenada mais eficiente, deve-se observar os seguintes critérios:

- a) em lavouras de sequeiro, não aplicar nitrogênio na base, quando o trigo for semeado em área cultivada com soja, por mais de três anos. Nesse caso, a aplicação em cobertura é recomendada, apenas se forem observados sintomas de deficiência e o solo apresentar umidade suficiente;



- b) em lavouras irrigadas e com alto potencial produtivo, as doses de nitrogênio poderão ser aumentadas, a critério da assistência técnica;
- c) a aplicação de nitrogênio em cobertura pode ser feita a lanço sobre o solo ou via líquida através de pulverização convencional (com concentração máxima de 10 % de uréia) ou na água de irrigação;
- d) a aplicação de nitrogênio em cobertura deve ser feita, preferencialmente, de quinze a 20 dias após a emergência, até o início do emborrachamento. Escolher horas mais frescas do dia, estando as plantas livres de umidade proveniente de orvalho ou chuva;
- e) caso a formulação de fertilizante usada na semeadura não possibilite aplicar a quantidade de nitrogênio indicada, sugere-se que a diferença seja compensada na aplicação de cobertura; e

CT/4, CPAO, abr./94, p.2

- f) a adubação com micronutrientes e enxofre só deverá ser feita após constatada a deficiência. Não é recomendada a aplicação de micronutrientes via foliar. O chochamento (esterilidade masculina) pode ser provocado, entre outros fatores, por deficiência de boro. Caso essa carência seja constatada, recomenda-se aplicar 0,65 a 1,30 kg/ha de boro, na forma de bórax ou FTE.

TABELA 1. Interpretação dos teores de fósforo (P) e potássio (K) para os solos do Mato Grosso do Sul.

Nutriente ^a	Solo arenoso ^b	Solo argiloso e franco-argiloso ^c	Interpretação
	Teor (ppm)	Teor (ppm)	
P	0-10,0	0-6,0	Baixo
	10,1-20,0	6,1-12,0	Médio
	>60	>12,0	Bom

K	0-30	0-30	Baixo
	31-60	31-60	Médio
	>60	>60	Bom

^a Extraído pelo método de Mehlich-I.

^b Menos de 20 % de argila.

^c Mais de 20 % de argila.

Observações: ppm K÷391 = meq K/100 cm³;
ppm P÷103 = meq PO₄⁻/100 cm³.

TABELA 2. Adubação de manutenção (N, P, K) para o trigo no Mato Grosso do Sul.

Nível no solo		Semeadura			Cobertura
P	K	N	P ₂ O ₅ ^a	K ₂ O	N
----- kg/ha-----					
Baixo	Baixo	5 a 15	60 a 75	45	0 a 35
	Médio	5 a 15	60 a 75	30	0 a 35

	Bom	5 a 15	60 a 75	0 a 15	0 a 35
Médio	Baixo	5 a 15	45 a 60	45	0 a 35
	Médio	5 a 15	45 a 60	30	0 a 35
	Bom	5 a 15	45 a 60	0 a 15	0 a 35
Bom	Baixo	5 a 15	30	45	0 a 35
	Médio	5 a 15	30	30	0 a 35
	Bom	5 a 15	30	0 a 15	0 a 35

^a Solúvel em citrato neutro de amônio + água ou ácido cítrico, conforme a fonte.

CT/4, CPAO, abr./94, p.3

3. CULTIVARES

3.1. Para solos com Al³⁺ (regiões A, B, C e D)

BH 1146
IAC 5-Maringá
IAC 13-Lorena^a
IAC 18-Xavantes

Trigo BR 20-Guató
Trigo BR 23^b
Trigo BR 41-Ofaié^b

^a Cultivar recomendada apenas para a região D.

^b Cultivar recomendada para as regiões A, B e C.

3.2. Para solos sem Al³⁺ (regiões A, B, C e D)

Anahuac
BH 1146
IAC 13-Lorena^a
IAC 18-Xavantes
IAPAR 6-Tapejara
IAPAR 17-Caeté^d
IAPAR 28-Igapó^d
IAPAR 29-Cacatu^d
INIA 66^d
Trigo BR 11-Guarani
Trigo BR 41-Ofaié^b

Trigo BR 17-Caiuá
Trigo BR 18-Terena
Trigo BR 20-Guató
Trigo BR 21-Nhandeva
Trigo BR 23^b
Trigo BR 29-Javaé
Trigo BR 30-Cadiuéu
Trigo BR 31-Miriti
Trigo BR 36-Ianomami
Trigo BR 40-Tuiúca
EMBRAPA 10-Guajá^c

^a Cultivar recomendada apenas para a região D.

^b Cultivar recomendada para as regiões A, B e C.

^c Cultivar recomendada apenas para a região A.

^d Cultivar que sairá de recomendação a partir de 1996.

3.3. Com irrigação (todo o Estado)

Anahuac
Trigo BR 10-Formosa
Trigo BR 30-Cadiuéu
Trigo BR 31-Miriti
Trigo BR 42-Nambiquara

IAPAR 6-Tapejara
IAPAR 17-Caeté^a
IAPAR 47
Jupateco 73
OCEPAR 7-Batuíra

IAC 24-Tucuruí

^a Cultivar que sairá de recomendação a partir de 1996.

3.4. Linhagens e cultivares em fase final de experimentação, que no seu processo de multiplicação poderão receber benefícios de financiamento e PROAGRO, estabelecidos para as cultivares recomendadas:

- para solos com Al³⁺ (regiões A, B e C):

Trigo BR 16-Rio Verde	PF 86257
GD 88158	PF 87103
EMBRAPA 15	PF 87107
MS 978886	Trigo BR 35

CT/4, CPAO, abr./94, p.4

- para solos sem Al³⁺ (regiões A, B e C):

PF 87279	PF 86438
OC 921	IDS 65453
IOR 89245	

4. QUALIDADE INDUSTRIAL

Tendo em vista a necessidade de classificar as cultivares de trigo quanto à qualidade industrial, a fim de adequá-las à realidade de mercado, estabeleceram-se os grupos comerciais comum, intermediário, superior e melhorador (Tabela 3).

Algumas cultivares não foram classificadas por falta de informações. Outras, em virtude do número limitado de dados, foram classificadas preliminarmente.

Cabe salientar que as condições ambientais, de cultivo, de secagem e de armazenamento dos grãos poderão alterar os valores de qualidade, podendo alterar a classificação de uma determinada cultivar nos referidos grupos comerciais.

TABELA 3. Classificação das cultivares de trigo recomendadas para semeadura em 1994, no estado do Mato Grosso do Sul, em grupos comerciais de acordo com sua qualidade industrial.

Grupo comercial ^a			
Comum	Intermediário	Superior	Melhorador
Trigo BR 10-Formosa ^b	BH 1146	Anahuac 75	Trigo BR 11-Guarani ^b
Trigo BR 20-Guató ^b	IAC 5-Maringá	IAC 13-Lorena	Trigo BR 40-Tuiúca ^b
Trigo BR 23	IAC 18-Xavantes ^b	IAC 24-Tucuruí	Trigo BR 42-Nambiquara ^b
Trigo BR 41-Ofaie ^b	Trigo BR 30-Cadiué ^b	IAPAR 6-Tapejara	
	Trigo BR 36-Ianomami ^b	IAPAR 17-Caeté	
	OCEPAR 7-Batuíra	IAPAR 28-Igapó	
		IAPAR 29-Cacatu	
		IAPAR 47 ^b	
		INIA 66 ^b	
		Jupateco 73 ^b	
		EMBRAPA 10-Guajá ^b	
		Trigo BR 17-Caiuá ^b	
		Trigo BR 18-Terena ^b	
		Trigo BR 21-Nhandeva ^b	

^a Sugere-se os seguintes usos industriais para os grupos comerciais:

- Comum: bolachas, biscoitos, confeitaria, pizzas, massa tipo caseira fresca, ração, mescla com trigos superiores e/ou melhoradores para panificação e/ou uso doméstico.
- Intermediário: uso doméstico e panificação.
- Superior: panificação, massas (pastas alimentícias) e crackers.
- Melhorador: massas e crackers. Usado como mistura para melhorar farinhas de trigos mais fracos.

^b Classificação preliminar da cultivar devido ao número limitado de informações (sujeita a reenquadramento em outro grupo comercial).

FONTE: Informações obtidas nos Laboratórios de Qualidade Industrial do CTAA/EMBRAPA, do CNPT/EMBRAPA e da FUNDACEP/FECOTRIGO.

CT/4, CPAO, abr./94, p.5

5. ÉPOCAS DE SEMEADURA

5.1. Trigo não irrigado

5.1.1. Região A

A época de semeadura é de 20 de março a 30 de abril, sendo preferencial o período de 10 a 30 de abril. Admite-se aumentar em até dez dias o limite final da época recomendada, a critério da assistência técnica, quando ocorrerem adversidades climáticas que o justifiquem.

Essa região compreende os municípios de:

Anaurilândia	Fátima do Sul	Naviraí
Angélica	Glória de Dourados	Nova Alvorada
Bataguassu	Itaporã	Nova Andradina
Bataiporã	Itaquiraí	Novo Horizonte do Sul
Caarapó	Ivinhema	Rio Brillhante
Deodápolis	Jateí	Sidrolândia
Douradina	Juti	Taquarussu
Dourados	Maracaju	Vicentina

5.1.2. Região B

A época de semeadura é de 1 de abril a 15 de maio.

Pertencem a essa região os municípios de:

Amambai	Iguatemi	Paranhos
Antonio João	Japorã	Ponta Porã
Aral Moreira	Laguna Carapã	Sete Quedas
Coronel Sapucaia	Mundo Novo	Tacuru
Eldorado		

5.1.3. Região C

A época de semeadura é de 20 de março a 30 de abril.

Pertencem a essa região os municípios de:

Anastácio	Campo Grande	Nioaque
Aquidauana	Caracol	Miranda
Bela Vista	Guia Lopes da Laguna	Porto Murtinho
Bodoquena	Dois Irmãos do Buriti	Terenos

Bonito

Jardim

5.1.4. Região D

A época de semeadura é de 20 de março a 15 de abril.

Essa região compreende os municípios de:

Alcinópolis
Bandeirantes

Corguinho
Jaraguari

Rochedo
São Gabriel do Oeste

6. MANEJO DE PLANTAS DANINHAS

Devido a inclusão de novos produtos e exclusão de outros que tiveram seus registros vencidos, de acordo com a legislação vigente, as Tabelas 4 a 7 apresentam os herbicidas recomendados para a cultura do trigo.

TABELA 4. Herbicidas recomendados para a cultura do trigo^a.

Nome técnico	Nome comercial	Concentração (g/l)	Dose ^b		Observação
			i.a. ou e.a (kg/ha)	Comercial (kg ou l/ha)	
DICOTILEDÔNEAS					
2,4-D amina nem que dicotiledôneas do após 2,4-D éster amina, à	Herbi D 480	400	0,7 a 1,0	1,7 a 2,5	Aplicar na fase do trigo do início do perfilhamento até o 1º nó visível. Não adicionar adjuvantes misturar com inseticidas. É um produto volátil por deriva pode prejudicar as culturas e árvores frutíferas que se encontrem nas regiões circunvizinhas. Aplicar nas horas mais frescas dia e sem vento. Requer seis horas sem chuvas a aplicação.
	U-46 D Fluid 2,4-D	720	0,7 a 0,86	0,9 a 1,2	
	Esteron 400 BR	400	0,4 a 0,6	1,0 a 1,5	
	U-46 D éster	400	0,4 a 0,6	1,0 a 1,5	
MCPA + 2,4-D amina	Deferon ^c	400	0,4 a 0,48	1,0 a 1,2	deriva. Idem 2,4 D amina.
	Bi-Hedonal BR	275 + 275	0,6 a 1,1	1,0 a 2,0	
Metsulfuron methyl desenvolvimento dias. folhas. emulsionável a 0,1 % aplicação. formulação tebuconazole,	U-46 Combi Fluid 550 ^d	275 + 275	0,6 a 0,83	1,0 a 1,5	Pode ser aplicado em qualquer fase de do trigo, obedecendo o período de carência de 30 dias. Aplicar com as ervas no estágio de quatro a seis folhas. Adicionar à calda óleo mineral v/v. Requer seis horas sem chuvas após a Apresenta incompatibilidade biológica com do tipo concentrado emulsionável de parathion metílico, clorpirifós e diclofop-methyl.
	ALLY	600	0,002 a 0,004	0,003 a 0,0066	
DICOTILEDÔNEAS E CIPÓ-DE-VEADO (<i>Polygonum convolvulus</i> L.)					
Bentazon do Para óleo um	Basagran 480	480	0,72 a 0,96	1,5 a 2,0	Pode-se aplicar em qualquer fase de desenvolvimento trigo e com o cipó-de-veado até quatro folhas. temperaturas abaixo de 16°C adicionar à calda recomendado e usar a dose mais alta. Requer período de oito horas sem chuvas após a aplicação. Período de carência de 60 dias.
	Banir	480	0,72 a 0,96	1,5 a 2,0	
Bentazon nó e Não 2,4-D amina inseticidas. ou éster especificada sem dias. Dicamba nó Não inseticidas.	Ver Bentazon	480	0,72 a 0,96	1,5 a 2,0	Aplicar no trigo do início do perfilhamento até o 1º visível e com o cipó-de-veado até quatro folhas. adicionar adjuvantes nem misturar com Tomar as precauções quanto à deriva para o 2,4-D. Requer um período de oito horas chuvas após a aplicação. Período de carência de 60 dias.
	Ver 2,4-D	Ver 2,4-D	Ver 2,4-D	Ver 2,4-D	
Dicamba à e de 2,4-D amina ou éster	Banvel 480	480	0,144	0,3	Aplicar no trigo do início do perfilhamento até o 1º visível e com o cipó-de-veado até quatro folhas. adicionar adjuvantes nem misturar com Provoca redução temporária do desenvolvimento do trigo. Requer seis horas sem chuvas após a aplicação. Período de carência de 30 dias. Idem dicamba. Tomar as precauções quanto volatilidade especificada para o 2,4-D. Período carência de 30 dias.
	Ver 2,4-D	Ver 2,4-D	Ver 2,4-D	Ver 2,4-D	

(serralha)	C	C	SI	C	C	C	NC	C
<i>Spergula arvensis</i> L.								
(gorga)	CM	CM	C	C*	CM	SI	NC	C
<i>Stellaria media</i> (L.) cyrrill								
(estelária)	CM	CM	CM	C*	CM	SI	NC	SI
<i>Zea mays</i>								
(milho)	NC	NC	SI	NC	NC	NC	C	NC

CM = controle médio de 60 a 80 %; C = controle acima de 80 %; C* = controle acima de 90 %; NC = não controla; SI = sem informação.

TABELA 6. Herbicidas de manejo em plantio direto^a.

Nome técnico	Nome comercial	Concen- tração (g/l)	Dose ^b		Observação
			i.a. ou e.a (kg/ha)	Comercial (kg ou l/ha)	
INFESTANTES POUCO DESENVOLVIDAS DE FOLHAS-LARGAS ^c					
2,4-D amina	Herbi D 480	400	0,7 a 1,0	1,7 a 2,5	É um produto volátil, suscetível de, por deriva, prejudicar culturas dicotiledôneas e árvores frutíferas que se encontrem em regiões circunvizinhas. Aplicar nas horas frescas do dia e sem vento. Requer seis horas sem chuvas após a aplicação. Pode-se adicionar adjuvantes à calda.
	U-46 D Fluid 2,4-D	720	0,7 a 1,0	0,9 a 1,4	
	DMA 806 BR	670	0,7 a 1,0	1,0 a 1,5	
2,4-D éster	Esteron 400 BR	400	0,4 a 0,6	1,0 a 1,5	Idem 2,4-D amina. É mais volátil do que 2,4-D amina, pelo que se deve tomar maiores precauções quanto à deriva.
	U-46 D éster	400	0,4 a 0,6	1,0 a 1,5	
	Deferon ^d	400	0,4 a 0,48	1,0 a 1,2	
INFESTANTES POUCO DESENVOLVIDAS DE FOLHAS-LARGAS E GRAMÍNEAS ^c					
Glyphosate	Glifosato nortox	360	0,54	1,5	Não há necessidade de adicionar adjuvantes; requer seis horas sem chuvas após a aplicação. Pode-se combinar com 2,4-D para aumentar a eficácia sobre ervas de folhas-largas. Ver observações sobre 2,4-D.
Paraquat + diuron	Gramocil	200 + 100	0,2 a 0,3	1,0 a 1,5	É mais eficaz que o Paraquat, controlando infestantes em estádios ligeiramente mais avançados.
INFESTANTES DESENVOLVIDAS DE FOLHAS-LARGAS E GRAMÍNEAS					
Glyphosate	Ver glyphosate	360	0,54 a 0,9	1,5 a 2,5	Idem glyphosate. Controla algumas espécies perenes. Pode-se combinar com 2,4-D.
Paraquat + diuron	Gramocil (para aplicação seqüencial)	200 + 100	0,2 a 0,3 + 0,1 a 0,15	1,0 a 1,5	É mais eficaz que o paraquat, controlando infestantes em estágio ligeiramente mais adiantado.

^a A recomendação deverá ser adequada à legislação estadual vigente e deverá atender às exigências do receituário agrônomo.

^b i.a. = ingrediente ativo; e.a. = equivalente ácido.

^c Infestantes pouco desenvolvidas: até o 2º perfilho das gramíneas e quatro folhas das dicotiledôneas.

^d A dose máxima de Deferon 2,4-D está limitada a 1,2 l/ha, em virtude do seu registro junto ao Ministério da Agricultura.

Observação: No caso de estiagem, recomenda-se não aplicar herbicidas, pois as plantas daninhas sob estresse hídrico apresentam tolerância aos herbicidas.

TABELA 7. Informações complementares sobre os herbicidas recomendados para uso na cultura do trigo.

Nome técnico	Nome comercial	Registro no Ministério da Agricultura	Formulação ^a	Classe toxicológica	Fabricante	
2,4-D amina	DMA 806 BR	021086-89	SAqC	I	DowElanco	
	Herbi D 480	013584-90			Herbitécnica	
	U-46 D Fluid 2,4-D	041181-89	SAqC		Basf	
2,4-D amina + MCPA	Bi-Hedonal BR	004383-88	SAqC	II	Bayer	
	2,4-D éster	Esteron 400 BR	022286-89	CE	II	DowElanco
		U-46 D éster	001085-90	CE	II	Basf
Bentazon	Deferon 2,4-D	010889	CE	II	Defensa	
	Banir	030083-89	SAqC	II	Paragro-Sipcam	
	Basagran 480	003083-88	SAqC	II	Basf	
Dicamba	Banvel 480	00328	SAqC	III	Sandoz	
Glyphosate	Glifosato nortox	030783-88	SAqC	II	Nortox	
Metsulfuron methyl	ALLY	002492	GRDA	III	Du Pont	
Paraquat + diuron	Gramocil	012484-89	SC	I	ICI	
Pendimethalin	Herbadox 500 CE	012587-89	CE	II	Cyanamid	

^a SAqC = solução aquosa concentrada; CE = concentrado emulsionável; GRDA = grânulos dispersivos em água e SC = solução concentrada.

7. CONTROLE DE DOENÇAS

Dentre as medidas de controle das doenças do trigo, o emprego de cultivares resistentes é a medida mais econômica e eficaz. Entretanto, até o momento não se dispõe de cultivares resistentes a todas as enfermidades. Outras medidas, como a rotação de culturas, enterrio de resteva e eliminação de hospedeiros alternativos (gramíneas nativas ou trigo voluntário) auxiliam na redução do inóculo dos patógenos. Além dessas, dispõe-se, ainda, do controle químico. Essa prática, por exigir um acréscimo significativo nos custos, deve ser utilizada somente em lavouras tecnicamente bem planejadas e que apresentem um alto potencial de rendimento. Informações sobre os fungicidas recomendados encontram-se nas Tabelas 8 e 9.

TABELA 8. Nome técnico, modo de ação, dose, eficiência relativa, intervalo de segurança e índice de segurança dos fungicidas recomendados para o controle de doenças da parte aérea do trigo.

Nome técnico	Modo de ação ^a	Dose (g i.a./ha)	Doença ^b							Intervalo de segurança ^c (dias)	Índice de segurança ^d	
			Ferrugem		Helminthosporiose ^e	Septoriose ^f	Oídio	Gibberela	Brusone		Oral	Dérmico
			Folha	Colmo								
Acetato trifênil												
estanho + mancozeb ^g	C	88+1.248	**	**	**	**	-	-	-	45	149	299
Benomil	S	250	-	-	-	-	-	**	-	21	4.000	400
Carbendazin	S	250	-	-	-	-	-	**	-	35	4.000	800
Cyproconazole	S	20	***	***	-	-	-	-	-	52	5.000	2.000
Dinocape	C	117	-	-	-	-	**	-	-	21		
Enxofre	C	2.000	-	-	-	-	*	-	-	SR		
Iprodione	C	750	-	-	***	-	-	-	-	73		
Flutriafol	S	94	***	-	-	-	***	-	-			
Flutriafol	S	125	-	-	**	-	-	-	-			
Mancozeb	C	2.000	**	**	**	**	-	-	*	30	400	100
Prochloraz	S	450	-	-	***	**	-	***	-	-		
Propiconazole	S	125	***	***	***	***	***	-	-	35	1.213	3.200
Quinometionato	C	125	-	-	-	-	**	-	-	14		
Tebuconazole ^h	S	187,5	***	***	***	***	***	***	*	35	2.098	2.667
Tiabendazole	S	225	-	-	-	-	-	**	-	SR	1.179	
Tiofanato metílico	S	350	-	-	-	-	-	**	-	14	1.980	3.061
Tiofanato metílico + mancozeb ^g	S+C	350+1.600	-	-	-	-	-	-	*	14	446	446
Triadimenol	S	125	***	***	**	***	***	-	-	45	373	2.676
Tridemorfo	S	375	-	-	-	-	***	-	-	60		

^a S = sistêmico; C = contato.

^b Eficiência de controle: * = de 30 a 50 % de controle; ** = de 50 a 70 % de controle; *** = acima de 70 % de controle; - = não recomendado.

^c Espaço compreendido entre a última aplicação e a colheita; SR = sem restrição; - = sem dados.

^d Índice de segurança (DL₅₀ x 100/g i.a./ha). Quanto maior o índice, maior é a segurança.

^e Helminthosporioses: *Helminthosporium sativum* e *H. tritici repents*.

^f *Septoriose: Septoria nodorum*.

^g Mistura pronta.

^h Recomendado para brusone na dose de 250 g i.a./ha.

TABELA 9. Informações complementares sobre os fungicidas recomendados para uso na cultura do trigo.

Nome técnico	Nome comercial	Registro no Ministério da Agricultura	Formulação ^a	Concentração	Dose comercial ^b (l ou kg/ha)	Classe toxicológica	Fabricante
Anilazine	Dyrene 480	008584-89	SC	480	4,0 b	II	Bayer
Benomil	Benlate 500	002485-90	PM	500	0,5 b	III	Du Pont
Captan	Captan 750 TS	003186-00	PS	750	0,20 a	IV	Zeneca Ltd.
Captan	Orthocide 500		PM	500	300 a	IV	Hokko do Brasil
Carboxin + thiram	Vitavax-thiram PM ^c	024281	PM	375+375	0,25 a	II	Uniroyal
Carboxin + thiram	Vitavax-thiram 200 SC	001193	SC	200	0,25 a	II	Uniroyal
Cyproconazole	Alto 100	000991	SL	100	0,20 b	III	Sandoz
Enxofre	Kumulus	024186-92	PM	800	2,50 b	IV	Hoechst
	Thiovit	004486-89	PM	800	2,5 b	IV	Sandoz
Flutriafol	Impact 125 SC	000893	SC	125	0,75-1,00 b	II	Zeneca Ltd.
Guazatine	Panoctine pó 25 %	005390	PS	250	0,30 a	III	Hoechst
Iprodione	Rovral	008786-00	PM	500	1,50 b	IV	Rhodia Agro
	Rovral SC	022085-91	SC	500	1,50 b	IV	Rhodia Agro
Mancozeb	Dithane PM	024387-89	PM	800	2,50 b	III	Rhom and Haas
	Manzate BR	006385-89	PM	800	2,50 b	III	Du Pont
Prochloraz	Sportak 450 CE	001391	CE	450	1,00 b	I	Hoechst
Propiconazole	Tilt	030583-88	CE	250	0,50 b	II	Ciba-Geigy
Quinometionato	Morestan BR	006383-88	PM	250	0,50 b	II	Bayer
Tebuconazole	Folicur CE	009889	CE	250	0,75-1,00 b	III	Bayer
Tiabendazole	Tecto 450	003484-00	SC	450	0,50 b	IV	Merck Sharp
	Tecto 600	009984-00	PM	600	0,38 b	III	Merck Sharp
Tiofanato metílico	Cercobin 500 SC	021186-89	SC	500	0,70 b	IV	Iharabras
	Cercobin 700 PM	012483-88	PM	700	0,50 b	IV	Iharabras
	Support	002389	SC	500	0,70 b	IV	Paragro-Sipcam
	Metiltiofan	0012283-89	PM	700	0,70 b	IV	Paragro-Sipcam
Thiram	Rhodiauran 700	006787	PS	700	0,30 a	III	Rhodia Agro
Thiram + iprodione	Rovrin	019885-00	PS	600+200	0,25 a	III	Rhodia Agro
Triadimenol	Bayfidan CE	014684-89	CE	250	0,50 a	II	Bayer
Triadimenol	Baytan 150	002989	PS	150	0,27 a	III	Bayer
	Baytan 250 ^c	025787	PS	250	0,16 a	III	Bayer
	Baytan SC ^c	0088-87	SC	150	0,27 a	III	Bayer

^a PS = pó seco; SC = solução concentrada; CE = concentrado emulsionável; PM = pó molhável; SL = concentrado solúvel.

^b l ou kg; 1 ou kg/100 kg de sementes; a = tratamento de sementes (dose/100 kg de sementes); b = tratamento de doenças da parte aérea.

^c Em protocolo de renovação de registro.

7.1. Tratamento de sementes

Muitas vezes, mesmo sem apresentar sintomas externos, as sementes podem estar infectadas por organismos causadores de doenças.

Para evitar a reintrodução, na lavoura, de fungos patogênicos, como *Helminthosporium sativum*, *Drechslera tritici repentis* e *Septoria nodorum*, recomenda-se tratar as sementes com fungicidas (Tabela 10), obedecendo-se os seguintes critérios:

- não se recomenda o tratamento quando as sementes apresentarem nível de incidência, por *H. sativum*, até 10 %;
- recomenda-se o tratamento quando as sementes apresentarem nível de incidência de *H. sativum* de 10 a 40 %;
- evitar o uso de sementes com mais de 40 % de incidência por *H. sativum*; e
- recomenda-se o tratamento em casos de práticas de rotação de culturas ou de cultivo em novas áreas, independente do nível de incidência de *H. sativum* nas mesmas.

Observações importantes:

- O produto triadimenol pode proporcionar redução do crescimento inicial da planta, devendo, portanto, ser recomendado para plantios em solos com boa umidade, suficiente para uma rápida emergência e em profundidade de 3 a 6 cm;

- para todos os fungicidas, recomenda-se regular as semeadeiras, já com as sementes tratadas; CT/4, CPAO, abr./94, p.12

- o controle do carvão somente é recomendado no caso de sementes provenientes de lavouras infectadas com mais de 0,1 % de espigas com carvão, destinadas à produção de sementes.

TABELA 10. Fungicidas recomendados para o tratamento de sementes de trigo.

Nome técnico	Dose (g ou ml i.a./100 kg de sementes)	Organismo ^a				
		<i>Helminthosporium sativum</i>	<i>Septoria nodorum</i>	<i>Fusarium graminearum</i>	<i>Ustilago tritici</i>	<i>Pyricularia oryzae</i>
Captan	150	*	**	<i>b</i>	-	-
Carboxin + thiram PM	93,7 + 93,7	***	***	-	***	***
Carboxin + thiram SC	50 + 50	-	-	-	-	***
Iprodione + thiram	50 + 150	***	***	*	-	***
Thiram	210	**	**	*	-	-
Triadimenol ^c	40	***	***	-	***	-
Guazatine	75	***	-	-	-	***

^a Maior número de asteriscos significa maior eficiência.

^b - não é recomendado.

^c Este produto apresenta ação para *Erysiphe graminis tritici* até o final do perfilhamento.

7.2. Controle das doenças da parte aérea

Devido a condições climáticas adversas, aliadas à suscetibilidade das cultivares, a cultura do trigo pode ter seus rendimentos reduzidos pelo ataque de doenças causadas por fungos. Em razão disso, o controle das doenças, pela aplicação de fungicidas, pode ser um fator de estabilização ou de aumento de rendimento, em níveis econômicos para o agricultor. Deve-se ressaltar que a época de aplicação dos fungicidas deve ser considerada como um dos fatores mais importantes para a obtenção de bons resultados.

7.2.1. Brusone

O controle mais eficiente e econômico da brusone do trigo é obtido pela utilização de cultivares resistentes, associado à semeadura em época mais adequada. A eficiência do controle químico dessa doença em cultivares suscetíveis é da ordem de 30 a 50 %. Dessa forma, recomenda-se:

- a) diversificar as cultivares, dando preferência àquelas menos suscetíveis. Observações ao nível de campo nos últimos três anos evidenciam variabilidade de resistência a essa doença:
1. cultivares que apresentaram melhor comportamento

BH 1146	BR 21-Nhandeva
BR 18-Terena	BR 40-Tuiúca
 2. Cultivares que apresentaram maior suscetibilidade

Anahuac	IAC 24-Tucuruí
IAPAR 6-Tapejara	IAPAR 17-Caeté
IAC 13-Lorena	IAPAR 28-Igapó
OCEPAR 7-Batuíra	IAPAR 29-Cacatu
BR 10-Formosa	
- b) observar cuidadosamente as épocas de semeadura recomendadas para a cultura do trigo. Nas áreas sujeitas à ocorrência de brusone (Itaporã, Rio Brillhante e Indápolis) sugere-se, preferencialmente, a semeadura após o primeiro decêndio de abril; e

- c) sugere-se que a utilização de fungicidas, nas regiões de maior ocorrência da doença seja realizada em função da análise do potencial produtivo da lavoura e da economicidade da aplicação, sendo a primeira pulverização realizada no início do espigamento, complementada por mais uma, no intervalo de dez a doze dias.

7.2.2. Bacteriose

A bacteriose do trigo é uma moléstia de difícil controle, não existindo, até o momento, um método de controle eficiente. A semente é o principal veículo de disseminação dessa moléstia. Por esse motivo, recomenda-se que campos de produção de sementes, onde foram constatados índices de infecção de área foliar acima de 10 %, por ocasião da floração até o estágio de cera mole, não sejam destinados à produção de sementes. Para áreas irrigadas, recomenda-se o uso de sementes isentas da bactéria.

Observações ao nível de campo evidenciam variabilidade de resistência para essa doença. Como forma de reduzir os danos da bacteriose, sugere-se diversificar cultivares, dando preferência àquelas menos suscetíveis.

- | | | |
|--|-----------|--------------------|
| 1. Cultivares que apresentaram melhor comportamento, em campo | | |
| Anahuac | IAPAR 53 | OCEPAR 17 |
| IAPAR 6-Tapejara | OCEPAR 14 | OCEPAR 19 |
| IAPAR 29-Cacatu | OCEPAR 16 | OCEPAR 22 |
| 2. Cultivares que apresentaram maior suscetibilidade, em campo | | |
| IAPAR 17-Caeté | OCEPAR 18 | Trigo BR 18-Terena |
| IAPAR 28-Igapó | Panda | |

7.2.3. Observações gerais

- a) Outros fungicidas ou diferentes pré-misturas registradas para o trigo no Ministério da Agricultura podem ser usados, desde que os ingredientes ativos sejam recomendados nas mesmas quantidades; e
- b) todos os fungicidas recomendados são compatíveis com os inseticidas indicados para o controle das pragas de trigo.

8. CONTROLE DE PRAGAS

8.1. Pragas da parte aérea

Dentre as lagartas que atacam a parte aérea do trigo, *Spodoptera frugiperda* é a espécie mais importante para as regiões acima do paralelo 24°S. Em geral, ocorre logo após a emergência da cultura, provocando danos significativos devido ao desfolhamento e a redução da população de plantas. A lagarta *Pseudaletia* spp., embora ocorra em toda a região, tem maior importância abaixo do referido paralelo e, em geral, aparece a partir do espigamento da cultura.

Existem diferenças no efeito de inseticidas (produto/dose) recomendados para cada espécie (Tabelas 11 e 12). Em decorrência disso há necessidade da correta identificação da espécie, no diagnóstico para o controle químico. Para *Pseudaletia* spp., sabe-se que o principal efeito dos inseticidas dá-se por ingestão e que, por isso, é importante que ainda hajam folhas verdes por ocasião da aplicação.

Para o controle de *Pseudaletia* spp., recomenda-se que o inseticida seja aplicado nos focos de infestação, uma vez que o ataque inicia-se a partir de reboleiras. Para o controle de *S. frugiperda* sugere-se utilizar bicos do tipo leque.

Em relação à lagarta elasma (*Elasmopalpus lignosellus*), tem-se observado que a mesma ocorre em populações mais elevadas, em anos de seca prolongada. Trabalhos realizados demonstram que a cultura do trigo submetida ao sistema de plantio direto apresenta menor incidência da lagarta elasma, quando comparada com o plantio convencional. Os resultados obtidos, até o momento, não permitem uma recomendação para o

controle químico dessa praga. Para o controle das pragas da parte aérea do trigo recomenda-se os produtos e doses indicados nas Tabelas 11 e 12.

CT/4, CPAO, abr./94, p.14

Observações:

- Quanto menor o número obtido no índice de segurança, maior será o risco de intoxicação;
- para o cálculo do índice de segurança de mistura de produtos, deve-se calcular isoladamente, para cada produto integrante da mistura;
- para os produtos cujas recomendações foram realizadas na forma de intervalo de doses, considerou-se a maior dose para o cálculo do índice de segurança; e
- as DL₅₀ (oral e dérmica), tomadas como referência, foram obtidas dos registros de produtos no Ministério da Agricultura.

TABELA 11. Inseticidas recomendados para o controle de pragas da parte aérea do trigo: nome técnico, dose, seletividade, intervalo de segurança, índice de segurança e modo de ação.

Nome técnico	Dose (g i.a./ha)			Seletividade ^a		Intervalo de segurança (dias)	IS ^b		Modo de ação ^c
	Pulgão-do-trigo	Lagarta-do-trigo <i>Pseudaletia</i> sp.	Lagarta-militar <i>Spodoptera</i> sp.	Predador	Parasita		Oral	Dérmico	
Betaciflutrina		5,0		-	-	20	655	>5.000	C,I
Carbaril			1.040	-	-	30	34	385	C,I
Clorpirifós etílico	122,4	480		A	B	21	134	1.634	C,I,F,P
			360				34	417	
							85	556	
Dimetoato	250			A	S	28	220	370	C,I,S
Fenitrotion	500			A	M	14	50	600	C,I,P
		1.000					25	300	
Fentoato		800-900		-	-	21	39	-	C,I,F,P
Fenvalerato			30	-	-	17	9.073	13.333	C,I
Formotiom ^d	200			A	S	30	228	500	C,I,S
Fosalone	525			A	S	14	28	190	C,S
Fosfamidom	300			A	S	21	9	177	C,F,S,P
Malatim	1.500			A	B	7	187	273	C,I,F,P
Metamidofós	120			-	-	21	15	160	C,I,S
		180		-	-		10	107	
Metomil			108-280	A	-	14	8	571	C,I
Monocrotofós ^e	120			A	B	21	15	358	C,I,S
		180					10	238	
			150				12	286	
Paratim metílico	480	360-480	360	A	A	15	2	4	C,I,F,P
Primicarbe ^f	75			S	S	21	196	400	C,F,P
Permetrina		25		-	S	18	4.120	8.000	C,I
Tiometom ^g	188			A	S	30	66	426	C,I,S
Triazofós		400		A	S	28	18	275	C,I
	200		200	-	-		36	550	
Triclorfom		500	500	-	S	7	119	400	C,I,P
Vamidotim	240-400			M	S	30	26	365	C,I,S

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

^b IS = índice de segurança. Quanto menor o número obtido no IS, maior será o risco de intoxicação. Para a escolha de qualquer um dos produtos acima, levar em consideração o IS.

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

^d Recomendado somente para o controle de pulgão-da-espiga.

^e Recomendado na dose de 80 g i.a./ha para o controle de *Schizaphis graminum*.

^f Recomendado na dose de 50 g i.a./ha para o controle de *Schizaphis graminum*.

^g Recomendado na dose de 125 g i.a./ha para o controle de *Schizaphis graminum*.

TABELA 12. Informações complementares sobre os inseticidas recomendados para uso na cultura do trigo.

Nome técnico	Nome comercial	Registro no Ministério da Agricultura	Formulação	Concentração	Dose ^a		Classe toxicológica	Fabricante
					(lg i.a./ha)	(l ou ml/t)		
Betaciflutrina	Bulldock 125 SC	01192	SC	125	5 c	0,040 c	II	Bayer
Brometo de metila	Bromex, Bromotil		GAS		d	15-20 d	I	
Carbaril	Carbaril Fersol 480 SC	026183-88	SC	480	1,040 b	2,17 b	III	Fersol
	Carbaril Fersol 850 PM	047481-88	PM	850		1,22 b	III	Fersol
	Carvin 850 PM	007487-89	PM	850		1,22 b	III	Cyanamid
	Sevim 75	005185-00	PS	75	1,040 b	13,87 b	III	Rhodia Agro
	Sevim 480	009186-00	SC	480	1,040 b	2,17 b	III	Rhodia Agro
	Sevim 850	001586-00	PM	850	1,040 b	1,22 b	III	Rhodia Agro
Clorpirifós	Clorpirifós 480 CE	025282-88	CE	480	122,4 a	0,26 a	I	Defensa
	Clorpirifós 480 CE	025282-88	CE	480	360 b	0,75 b	I	Defensa
	Clorpirifós 480 CE	025282-88	CE	480	480 c	1,00 c	I	Defensa
	Lorsban 480 BR	022985-00	CE	480	122,4 a	0,26 a	II	DowElanco
	Lorsban 480 BR	022985-00	CE	480	360 b	0,75 b	II	DowElanco
	Lorsban 480 BR	022985-00	CE	480	480 c	1,00 c	II	DowElanco
Deltametrina	K-obiol 25 CE	011483-88	CE	25	0,35-1,0 d	14-20 d	II	Químio
Dimetoato	Dimetoato CE	024587-89	CE	400	250 a	0,63 a	II	Herbitécnica
	Perfethion	014583-88	CE	400		0,63 a	II	Basf
	Tiomet 400 CE	044680-88	CE	400		0,63 a	II	Paragro-Sipcam
Fenitrotiom	Sumithion 500 CE	005183-88	CE	500	500 a,d	1,00 a	II	Iharabras
	Sumithion 500 CE	005183-88	CE	500	1,000 c	2,00 c	II	Iharabras
	Sumigran 500 CE	005183-88	CE	500		10-20 d	II	Iharabras
Fenvalerato	Belmark 75 CE ^b	019683-00	CE	75	30 a	0,40 a	I	Shell
	Sumicidin 200	012984-89	CE	200		0,15 a	II	Iharabras
Formotion	Anthio	019386-89	CE	400	200 e	0,50 e	I	Sandoz
Fosfamidon	Dimecron 500	004483-88	SNAqC	500	300 a	0,60 a	I	Ciba-Geigy
Fosfina	Gastoxin	007883-88	GAS		d	2-3 d	I	Casa Bernardo
	Fertoxin	019984-89	GAS		d	2-3 d	I	Fersol
Malatim	Malatol 1000 CE	004187-89	CE	1.000	1.500 a	1,50 a	III	Cyanamid
	Malatol 500 CE	015987-89	CE	500		3,00 a	III	Cyanamid
Metamidofós	Tamaron BR	004983-93	SC	600	120 a	200 a	II	Bayer
	Tamaron BR	004983-93	SC	600	180 c	300 c	II	Bayer
Metomil	Lannate BR	012386-88	SNAqC	215	108-280 b	0,51-1,30 b	I	Du Pont
Monocrotofós	Azodrin 400	010187-92	SC	400	80-120 a	0,20-0,30 a	I	Shell
	Azodrin 400	010187-92	SC	400	150 b	0,38 b	I	Shell
	Azodrin 400	010187-92	SC	400	180 c	0,45 c	I	Shell
	Nuvacron 400	000284-88	SNAqC	400	80-120 a	0,20-0,30 a	I	Ciba-Geigy
	Nuvacron 400	000284-88	SNAqC	400	150 b	0,38 b	I	Ciba-Geigy
	Nuvacron 400	000284-88	SNAqC	400	180 c	0,45 c	I	Ciba-Geigy
Paratim metílico	Folidol 600	003984-89	CE	600	480 a	0,80 a	I	Bayer
	Folidol 600	003984-89	CE	600	360 b	0,60 b	I	Bayer
	Folidol 600	003984-89	CE	600	360-480 c	0,60-0,80 c	I	Bayer
	Methyl parathion 600 CE	025782-88	CE	600	480 a	0,80 a	I	Agrocere
	Methyl parathion 600 CE	025782-88	CE	600	360 b	0,60 b	I	Agrocere
	Methyl parathion 600 CE	025782-88	CE	600	360-480 c	0,60-0,80 c	I	Agrocere
Permetrina	Ambush 500 CE	037983-88	CE	500	25 c	0,05 c	II	ICI
	Tifon 250 SC	009189	SC	250		0,10 c	III	Químio
	Pounce 384 CE	029638-88	CE	384		0,06 c	II	FMC
	Talcord 250 CE ^b	006886-88	CE	250	25 c	0,10 c	II	Shell
Pirimicarbe	Pirimor 500 PM	007386-88	PM	500	50-75 a	0,10-0,15 a	II	ICI
Pirimifós metílico	Actellic 500 CE	012383-89	CE	500	5-10 d	10-20 d	II	ICI
Tiometom	Ekatin	002185-90	CE	250	125-188 a	0,50-0,75 a	II	Sandoz
Triclorfom	Dipterex 500	005286-88	SNAqC	500	500 b,c	1,00 b,c	II	Bayer
	Triclorfon 500		SNAqC	500		1,00 b,c	II	Defensa
	Trifonal 50 S		SNAqC	500		1,00 b,c	III	Paragro-Sipcam
Vamidotiom	Kilval 300	008783-00	CE	300	240-400	0,80-1,33 a	II	Rhodia Agro

^a a = pulgão-do-trigo; b = lagarta-militar; c = lagarta-do-trigo; d = grãos armazenados; e = pulgão-da-espiga.

^b Em protocolo de renovação de registro.

8.2. Controle de pragas de grãos do trigo armazenados

O teor de umidade dos grãos a serem armazenados deve estar entre 12 a 13 %.

A limpeza cuidadosa dos depósitos, que irão receber os grãos, é necessária, visando a remoção de possíveis focos de infestação.

As medidas de controle consistem, basicamente, no expurgo dos grãos através de inseticidas de ação fumigante e na aplicação de inseticidas em pulverização e variam de acordo com o tipo de unidade armazenadora.

O expurgo ou fumigação pode ser feito nos armazéns sob cobertura de lençóis de plástico, câmaras de expurgo, vagões de estrada-de-ferro, porões de navios e silos de concreto, constituindo-se numa prática essencial, que deve ser executada antes do armazenamento ou logo após esta operação.

CT/4, CPAO, abr./94, p.16

O tratamento com inseticidas por via líquida, normalmente, realizado em correias, é recomendado como medida complementar à fumigação, para evitar novas infestações e varia de acordo com o tipo e finalidade do armazenamento (mistura direta, tratamento de sacaria e armazéns).

Para o tratamento de superfícies sugere-se o uso dos inseticidas diclorvos, deltametrina, fenitrotiom ou pirimifós metílico.

Para que a proteção da massa de grãos seja eficiente, recomenda-se o uso da mistura de deltametrina com um inseticida fosforado (fenitrotiom ou pirimifós metílico), sempre que houver infestação de *Rhizopertha dominica* e de gorgulhos.

Os produtos e doses recomendados para o controle de pragas do trigo armazenado encontram-se nas Tabelas 12, 13 e 14.

TABELA 13. Inseticidas recomendados para o controle de pragas do trigo armazenado no expurgo ou fumigação.

Nome técnico	Dose		Período/ exposição (horas)	Intervalo de segurança (dias)	Tolerância residual (ppm)
	i.a./m ³ ,t	PC ^a /m ³ ,t			
Fosfina ^b	2 a 3 g	6 a 9 g	72 a 96	4	0,1
Brometo de metilac	15 a 20 ml	15 a 20 ml	24	2	50,0

^a PC = produto comercial (comprimidos de 0,6 g; pastilhas de 3 g).

^b Para o completo controle de formas imaturas de traças é conveniente repetir a fumigação cerca de quinze a 20 dias após.

^c Não deve ser usado no expurgo de sementes, pois afeta o poder germinativo.

TABELA 14. Inseticidas recomendados para o controle de pragas do trigo armazenado no tratamento dos grãos por via líquida.

Nome técnico	Dose ^a		Tolerância residual (ppm)	Intervalo de segurança (dias)
	ppm ou g i.a./t grão	ml do PC ^b /t grão		
Deltametrina	0,35 a 1,0	14 a 40	1	30
Fenitrotiom ^c	5,0 a 10,0	10 a 20	10	14
Pirimifós metílico ^c	5,0 a 10,0	10 a 20	10	30

^a A dose indicada varia de acordo com o período de proteção desejado. Utilizar um volume de calda inseticida na proporção de 1 l/t de grãos.

^b PC = produto comercial.

^c Não controla *Rhizopertha dominica*.

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares

2.700 exemplares