

# SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA O TRIGO

(pacotes tecnológicos)



CIRCULAR Nº 14

SISTEMAS DE PRODUÇÃO  
PARA O TRIGO



- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- ACARPA - Associação de Crédito e Assistência Rural do Paraná
- IAPAR - Fundação Instituto Agrônômico do Paraná
- D.P.V. - Departamento de Produção Vegetal - Secretaria da Agricultura
- U.F.P. - Universidade Federal do Paraná
- OCEPAR - Organização das Cooperativas do Estado do Paraná



1975



## ÍNDICE

## Página

Apresentação .....	1
Área de Alcance .....	2
Sistema de Produção nº 1 .....	3 a 11
Sistema de Produção nº 2 .....	12 a 18
Anexo I - Adubação .....	19 e 20
Anexo II - Cultivares .....	21
Anexo III - Herbicidas .....	22
Anexo IV - Controle Pragas .....	23
Relação de Preços de Insumos e Serviços .....	24
Relação dos Participantes .....	25
Recomendações da Pesquisa.....	26 a 51

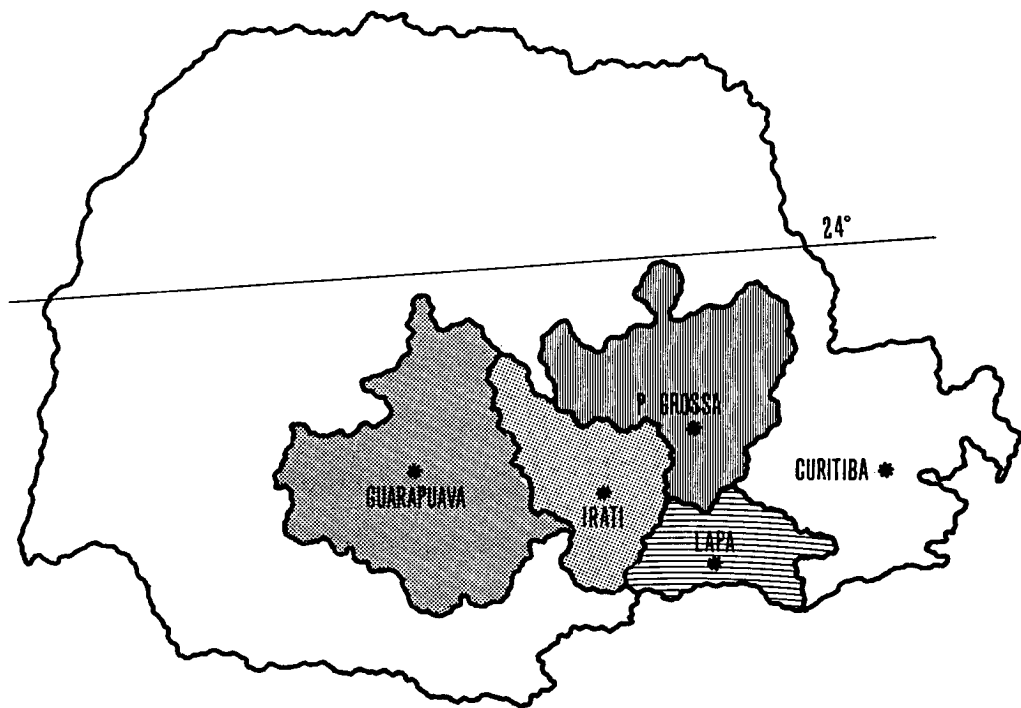
## APRESENTAÇÃO

Esta publicação vem coroar de êxito o Encontro para formulação de "Sistemas de Produção", ou pacotes tecnológicos, para o trigo, realizado em PONTA GROSSA Pr., de 3 a 7 de março de 1975.

A formulação de diferentes sistemas de produção, condizentes com diferentes níveis de produtores, foi o objetivo, para o alcance da grande meta de aumento da produtividade e rentabilidade das empresas rurais.

Deve-se ressaltar a dedicação, dos empresários rurais, pesquisadores e agentes de assistência técnica, que possibilitou a análise e adequação da tecnologia oferecida ao produtor.

## ÁREA DE ALCANCE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA O TRIGO



- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1- Antonio Olinto      | 15- Pinhão             |
| 2- Castro              | 16- Pitanga            |
| 3- Campo Tenente       | 17- Piraí do Sul       |
| 4- Guarapuava          | 18- Ponta Grossa       |
| 5- Imbituva            | 19- Porto Amazonas     |
| 6- Ipiranga            | 20- Prudentópolis      |
| 7- Ivaí                | 21- Rebouças           |
| 8- Inácio Martins      | 22- Reserva            |
| 9- Irati               | 23- Rio Azul           |
| 10- Jaguaraíva         | 24- Rio Negro          |
| 11- Lapa               | 25- S. João do Triunfo |
| 12- Laranjeiras do Sul | 26- S. Mateus do Sul   |
| 13- Malet              | 27- Teixeira Soares    |
| 14- Palmeira           | 28- Tibagi             |

## SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 1

Destina-se a produtores que possuem interesse e conhecimento para utilizar uma alta tecnologia na exploração. Dispõem de máquinas e equipamentos em número suficiente, de modo que as operações possam ser executadas corretamente, nas épocas mais apropriadas. Cultivam, também, a soja em sucessão ao trigo, possibilitando a utilização máxima de sua maquinaria.

O rendimento previsto é de 1.800 quilogramas por hectare.

Antecedendo as operações que formam o "pacote", mandar fazer análise do solo em laboratórios oficiais, para determinar sua necessidade real em corretivos e fertilizantes.

## OPERAÇÕES QUE FORMAM O PACOTE

- a. Correção de acidez - com a antecedência necessária, proceder a correção de acidez, de acordo com os resultados da análise do solo.
- b. Preparo do solo - em função das características e peculiaridades da propriedade, pode ser adotado o preparo mínimo ou o preparo convencional ou o sistema de nenhum preparo.
- c. Conservação do solo - será feita de acordo com as recomendações técnicas.
- d. Adubação, Semeadura e Cultivares - estas operações serão executadas ao mesmo tempo, utilizando-se a semeadeira-adubadeira de tração mecânica, regulada convenientemente e na época mais apropriada, para a variedade a ser semeada.
- e. Controle de invasoras - será feito com produtos químicos, aplicados na época certa e nas dosagens recomendadas.
- f. Controle de pragas - será realizado com produtos apropriados, nas épocas oportunas e com métodos adequados.
- g. Controle de doenças - o produtor que pretender fazer o controle com meios químicos, deve ter o acompanhamento de uma assistência técnica efetiva.

- h. Colheita - será executada com automotriz na época indicada, de acordo com o teor de umidade dos grãos.
- i. Armazenamento e Comercialização - a produção será transportada para armazéns credenciados pela CTRIN e comercializada.



# RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O PACOTE

## A - INVESTIMENTOS

### 1 - Conservação do solo

De acordo com a declividade do terreno utilizar as seguintes práticas conservacionistas: até 3% - preparo do solo, plantio e enleiramento em nível; de 3 a 5% - preparo do solo, plantio em nível e terraço de base estreita (2 a 3 metros de largura); de 6% a 12% de declividade - preparo do solo, plantio em nível e terraço de base média (3 a 6 metros de largura) ou base larga (6 a 12 metros de largura); acima de 12% não é recomendado a implantação de cultura anual.

### 2 - Correção de acidez

Será realizada em função do resultado da análise do solo.

#### 2.1 - Época

O calcário deve ser aplicado de 60 a 90 dias antes da semeadura, para que se tenha os melhores resultados. Quando o trigo for semado em sucessão à soja, fazer a aplicação antes da semeadura da soja.

#### 2.2 - Método de incorporação

O calcário deve ser espalhado em toda a superfície do solo e incorporado uniformemente, em

uma camada de 15 a 20 centímetros de profundidade. De acordo com as quantidades a utilizar, proceder da seguinte maneira:

2.2.1 - Para quantidades de até 4 t/ha

Aplicar todo o calcário antes da aração e em seguida gradear.

2.2.2 - Para quantidades acima de 4 t/ha

Dividir em duas aplicações, sendo a primeira antes da aração do terreno e a segunda antes da gradagem de nivelação.

A quantidade a ser utilizada variará em função do alumínio tóxico do solo. Para cada M.E.% Al aplicar duas toneladas por hectare.

2.3 - Qualidade do calcário

utilizar calcário dolomítico com PRNT entre 80 a 100 por cento, corrigindo-se as quantidades a serem utilizadas para 100 por cento de PRNT.

B - CUSTEIO

1 - Preparo do solo

São recomendados três processos de preparo, quais sejam, o preparo mínimo, o preparo convencional e o sistema de plantio direto.

### 1.1 - Preparo mínimo

Consiste em realizar uma gradagem pesada e duas gradagens com grade niveladora ou executar duas gradagens com grade niveladora, de acordo com as condições do solo.

### 1.2 - Preparo convencional

Recomenda-se fazer uma aração com profundidade de 20 a 25 centímetros, seguida de duas a três gradagens, com grade niveladora.

### 1.3 - Nenhum preparo

Consiste em efetuar a sementeira, sem preparo prévio do solo (plantio direto) com uso de equipamentos especiais. Este processo deve ser acompanhado de uma assistência técnica efetiva.

Obs: Não se recomenda o método de nenhum preparo quando os solos não foram corrigidos.

## 2 - Adubação, Sementeira e Cultivares

### 2.1 - Adubação

Aplicar a quantidade de adubo indicada pela análise do solo, segundo as tabelas do Anexo I.

### 2.2 - Sementeira e Cultivares

Utilizar sementes fiscalizadas, usando mais de um cultivar, na época recomendada, segundo as tabelas do Anexo IV.

#### 2.2.1 Densidade e Espaçamento

A densidade recomendada é de 350 sementes aptas por

metro quadrado ou 70 sementes aptas por metro linear.

Quanto mais se atrasar a semeadura da época recomendada, deve-se aumentar proporcionalmente a densidade. O espaçamento recomendado é de 17 centímetros.

### 2.2.2 - Profundidade

Semear a uma profundidade de 2 a 5 centímetros.

## 3 - Controle de invasoras

Para o controle das invasoras da cultura do trigo são empregados principalmente os herbicidas seletivos hormonais.

Estes herbicidas agem por contato direto nas plantas em crescimento. As diferentes fórmulas desses produtos podem apresentar-se como sais e/ou ésteres pertencentes ao grupo dos fenoxiácidos. As invasoras mais comuns e a forma de controle estão indicadas no Anexo III.

## 4 - Controle de pragas

Deve ser feito sempre que a intensidade do ataque assim justificar. Pode ser feito através de pulverização ou polvilhamento, de acordo com a disponibilidade de máquinas e equipamentos, usando de preferência inseticida de baixa toxidez, menor custo e nas dosagens indicadas pelo fabricante. No Anexo IV são indicadas as principais pragas e seu controle.

## 5 - Controle químico das doenças

Recomenda-se duas aplicações, com fungicidas de contato, a base de Ditiocarbomatos (mancozeb), sendo que a primeira será efetuada no aparecimento das primeiras espigas e a segunda 7 a 10 dias após. Nas aplicações aéreas, dar preferência a aplicações pela manhã quando as plantas ainda estiverem orvalhadas. Fazer sob orientação de assistência técnica especializada, dos órgãos oficiais.

## 6 - Colheita

Será feita com automotriz de preferência equipada com picador de palha e que seja regulada de acordo com as especificações da marca. A colheita deve ser iniciada quando a umidade dos grãos estiver em torno de 14 por cento.

Quando a umidade ultrapassar este limite, proceder a secagem imediata.

## 7 - Armazenamento e Comercialização

Recomenda-se que o produtor disponha de condições de armazenamento temporário para parte da sua produção, bem como meios para o transporte da produção aos silos coletores das cooperativas ou órgãos credenciados pela CTRIN.

# COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE - SISTEMA Nº 1

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Sementes	kg	120,0
Fertilizantes		
Na base:		
N	kg	18,0
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg	90,0
K <sub>2</sub> O	kg	60,0
Cobertura: N	kg	20,0
Herbicidas	ℓ	1,3
Defensivos		
Inseticidas	ℓ	3,5+0,5
Fungicidas	kg	4,0
Espalhante adesivo	ℓ	0,2
2. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA		
Gradagem pesada	h/tr	1,5
Gradagem niveladora (2)	h/tr	1,5
Semeadura e adubação	h/tr	0,66
3. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação herbicidas	h/tr	0,52
Aplicação inseticidas	h/tr	0,52
Aplicação aérea (defensivos)	min	1,0
adubação cobertura	h/tr	0,5
4. COLHEITA E TRANSPORTE		
Colheita mecânica	h/colh	0,7
Transporte	h/tr	0,5
5. PRODUÇÃO		
Sacos	sc	30,0

h/tr - horas/trator  
h/colh - horas/colhedeira  
min - minuto

## SISTEMA DE PRODUÇÃO Nº 2

Destina-se a produtores que possuem máquinas e equipamentos próprios para o cultivo do trigo, com exceção da colhedeira que é alugada e cuja capacidade econômico-financeira ou outros fatores não lhes permitem utilizar toda a tecnologia preconizada pelos órgãos de pesquisa para um nível de alta tecnologia de produção.

O rendimento previsto para o pacote está em torno de 1.500 quilogramas, por hectare.

Antecedendo as operações do pacote, mandar fazer análise de solo, em laboratórios oficiais, para determinar sua necessidade em corretivos e fertilizantes.

## OPERAÇÕES QUE FORMAM O PACOTE

- a. Correção de acidez - será feita com base no resultado da análise do solo.
- b. Preparo do solo - de acordo com as condições da propriedade poderá ser adotado o preparo convencional ou o preparo mínimo.
- c. Conservação do solo - Utilizar as práticas de acordo com a recomendação técnica.
- d. Adubação, Semeadura e Cultivares - Serão realizadas numa única operação, utilizando-se a semeadeira-adubadeira de tração mecânica, de acordo com a melhor técnica, nas épocas apropriadas para as cultivares a serem semeadas.
- e. Controle de invasoras - será feito através de herbicidas de pós-emergência e/ou manualmente.
- f. Controle de pragas - realizar em épocas oportunas, com produtos apropriados e métodos adequados.
- g. Colheita - será executada com colhedeira automotriz, na época indicada, de acordo com o teor de umidade dos grãos.
- h. Armazenamento e Comercialização - a produção será armazenada nos armazéns credenciados pela CTRIN e comercializada.



# RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS PARA O SISTEMA

## A - INVESTIMENTOS

### 1 - Conservação do solo

De acordo com a declividade do terreno utilizar as seguintes práticas conservacionistas: até 3 por cento - preparo do solo, plantio e enleiramento em nível; de 3 a 5 por cento - preparo do solo, plantio em nível e terraço de base estreita (2 a 3 metros de largura); de 6 a 12 por cento de declividade - preparo do solo, plantio em nível e terraço de base média (3 a 6 metros de largura) ou base larga (6 a 12 metros de largura); acima de 12 por cento não é recomendado a implantação de cultura anual.

### 2 - Correção da acidez

De acordo com o resultado da análise do solo, será realizada a correção da acidez, utilizando-se calcário dolomítico, com PRNT corrigido para 100 por cento.

#### 2.1 - Época

O calcário deve ser aplicado com antecedência de 60 a 90 dias antes da semeadura, para que se obtenha os melhores resultados.

#### 2.2 - Método de incorporação

O calcário deve ser espalhado em toda a superfície do solo e incorporado de maneira uniforme em uma camada

de 15 a 20 centímetros de profundidade. De acordo com as quantidades a utilizar, proceder da seguinte maneira:

2.2.1 - Para quantidades de até 4 t/ha

Aplicar todo o calcário antes da aração e, em seguida, gradear.

2.2.2 - Para quantidades acima de 4 t/ha

Dividir em duas aplicações, sendo a primeira antes da aração do terreno e a segunda antes da gradagem de nivelção.

A quantidade a ser utilizada variará em função do alumínio tóxico do solo. Para cada M.E.% de A  $\ell$  aplicar duas toneladas por hectare.

B - CUSTEIO

1 - Preparo do solo

Em terras já cultivadas, recomenda-se fazer uma aração seguida de duas gradagens com grade niveladora. Em terras recém destocadas fazer duas arações e após uma gradeação com grade pesada e outra com grade niveladora. Dependendo das condições do solo poderá ser adotado o processo de preparo mínimo que consiste em uma gradagem pesada e duas gradagens com grade niveladora.

2 - Adubação, Semeadura e Cultivares

2.1 - Adubação

Aplicar a quantidade de adubo indicada pela análise

do solo, de acordo com as tabelas do Anexo I.

## 2.2 - Semeadura e Cultivares

Devem ser utilizadas sementes fiscalizadas das cultivares indicadas pela pesquisa, semeando-se em épocas recomendadas, Ver Anexo II.

### 2.2.1 - Densidade e Espaçamento

A densidade recomendada é de 350 sementes aptas por metro quadrado ou 70 sementes aptas por metro linear. Quanto mais se atrasar a semeadura da época normal, deve-se aumentar proporcionalmente a densidade. O espaçamento recomendado é de 17 centímetros.

### 2.2.2 - Profundidade

Semear a uma profundidade de 2 a 5 centímetros.

## 3 - Controle de invasoras

A cultura deve ser mantida no limpo, pelo menos até os primeiros 50 dias após a germinação. Quando a intensidade da ocorrência das ervas daninhas for muito grande, recomenda-se a aplicação de herbicidas, principalmente os seletivos hormonais.

Estes herbicidas agem por contato direto nas plantas em crescimento. As diferentes fórmulas desses produtos podem apresentar-se como sais e/ou ésteres pertencentes ao grupo dos fenoxiácidos.

As invasoras mais comuns e a forma de controle estão indicadas no Anexo III.

#### 4 - Controle de pragas

Deve ser feito sempre que a intensidade do ataque assim justificar. Pode ser feito através de pulverização ou polvilhamento, de acordo com a disponibilidade de máquinas e equipamentos, usando de preferência inseticidas de baixa toxidez, menor custo e nas dosagens indicadas pelo fabricante. Ver Anexo IV.

#### 5 - Colheita

Será feita com automotriz de preferência equipada com picador de palha e regulada de acordo com as especificações da marca. A colheita deve ser iniciada quando a umidade dos grãos estiver em torno de 14 por cento. Quando a umidade ultrapassar este limite, proceder a secagem imediata.

#### 6 - Armazenamento e Comercialização

Recomenda-se que o produtor disponha de condições de armazenamento temporário para parte de sua produção, bem como de meios para o transporte da produção aos silos coletores das cooperativas ou armazéns credenciados pela CTRIN.

COEFICIENTES TÉCNICOS POR HECTARE - SISTEMA Nº 2

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1. INSUMOS		
Sementes	kg	120,0
Fertilizantes		
Na base:		
N	kg	18,0
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	kg	90,0
K <sub>2</sub> O	kg	60,0
Cobertura:	N	kg
N	kg	20,0
Herbicidas		
Pós-emergência	ℓ	1,0
Defensivos		
Inseticidas	ℓ	2,4
2. PREPARO DO SOLO E SEMEADURA		
Aração	h/tr	2,0
Gradagem (2)	h/tr	2,0
Manutenção terraços	h/tr	0,5
Semeadura e Adubação	h/tr	1,0
3. TRATOS CULTURAIS		
Aplicação herbicidas	h/tr	0,5
Aplicação defensivos (3)	h/tr	1,5
Adubação em cobertura	h/tr	0,5
4. COLHEITA E TRANSPORTE		
Colheita mecânica	h/colh	0,7
Transporte	h/tr	0,5
5. PRODUÇÃO		
Sacos	sc	25,0

h/tr - horas/trator  
h/colh - horas/colhedeira  
ℓ - litro

## ANEXO I

Tabela 1

RECOMENDAÇÃO DE FERTILIZANTES FOSFATADOS BASEADOS NO TEOR DE FÓSFORO, INDICADO PELA ANÁLISE DO SOLO

ANÁLISE DO SOLO (ppm P)	QUANTIDADE DE $P_2O_5$ A APLICAR (kg/ha)
0 - 5	150 - 120
5 - 10	120 - 90
mais de 10	90 - 60

Obs: 1 me/100 g  $PO_4 = 103$  ppm P

Tabela 2 -

RECOMENDAÇÃO DE FERTILIZANTES POTÁSSICOS BASEADOS NO TEOR DE POTÁSSIO, INDICADO PELA ANÁLISE DO SOLO

ANÁLISE DO SOLO (ppm K)	QUANTIDADE DE $K_2O$ A APLICAR (kg/ha)
0 - 50	80 - 60
50 - 100	60 - 40
100 - 150	40 - 20
Mais de 150	Não aplicar

Obs: 1 me/100 g K = 390 ppm K

No caso de não serem necessárias adubações com fertilizantes potássicos, pode-se usar elementos simples como, escória de Thomas, fosfatos solúveis, termofosfatos, levando-se em conta os aspectos econômicos.

Tabela 3

QUANTIDADE DE N A APLICAR DE ACORDO COM AS CULTIVARES

N - kg/ha	CULTIVARES
80 - 60	IAC - 5
60 - 30	IAS - 57, IAS 58, IAS 62

A adubação nitrogenada deve ser aplicada, metade na adubação básica e metade até o final do perfilhamento.

## ANEXO II - CULTIVARES

Ordem decrescente de preferencia

### CENTRO-SUL

IAC - 5 Maringá

IAS - 57

IAS - 58

IAS - 62

### ARAPOTI e locais de ecologia semelhante

IAS - 58

IAS - 62

IAS - 57

IAC - 5 Maringá

### ÉPOCA DE SEMEADURA

Início de junho a Início de julho



### ANEXO III

#### Quadro 1

##### PRINCIPAIS INVASORAS E SEU CONTROLE

INVASORAS	CONTROLE	APLICAÇÃO
Nabo, mostarda	2,4-D + MCPA	Baixo volume ou alto volume, preferível - mente este último Aplicar desde o perfilhamento até 15 a 20 dias após.
Cipô de veado ou	2,4-D (AMINA)	
corda de viola	2,4-D (ESTER)	

Deve-se observar as seguintes recomendações para o uso de herbicidas seletivos hormonais:

- Observar rigorosamente a época de aplicação.
- Observar as dosagens recomendadas pelo fabricante; em geral, é mais baixa para os ésteres.
- Não armazenar herbicidas hormonais com sementes, adubos, fungicidas e/ou inseticidas.
- Não pulverizar sob condições de temperaturas extremas, muito baixa (abaixo de 10°C) ou muito alta (acima de 30°C).
- Não pulverizar logo depois de uma geada forte ou no prenúncio desta.
- Levar cuidadosamente os equipamentos usados com herbicidas hormonais, antes de usá-los para outros fins.

# ANEXO IV

## Quadro 2

### PRINCIPAIS PRAGAS E SEU CONTROLE

ISENTO	OCORRÊNCIA	COMO CONTRO_LAR	QUANDO APLICAR	INSETICIDAS
Pulgões	Em quase todo o ciclo vegetativo da planta em anos ou períodos de seca	Através de pulverização com inseticidas, de preferência sistêmicos	Quando 10% das plantas da lavoura estiverem infestadas	Moncrotophos Phosphamidon ou similares
Brocas e lagarta rosca	Nas fases iniciais da cultura, em anos ou períodos de seca prolongada	Inseticidas granulados nos sulcos, polvilhamento geral (lagarta rosca) ou tratamento de semente. Pulverização com inseticidas de ação de profundidade	Nas fases iniciais da cultura, logo que ocorrer a primeira infestação	Vários fosforados não sistêmicos, carbamatos e clorados
Lagartas das partes aéreas	Desde o aparecimento pleno da folha bandeira, prolongando-se enquanto houver partes verdes na planta. Em anos úmidos	Pulverização com inseticidas de contato, ingestão ou profundidade, sós ou combinados	Notando-se as primeiras incidências em geral depois do espigamento	Vários fosforados não sistêmicos, carbamatos e clorados

OBS: Efetuar, de ano para ano, a alternância de uso de inseticida, em relação ao princípio ativo.

RELAÇÃO DE PREÇOS DE INSUMOS E SERVIÇOS NA ÉPOCA DA ELABORAÇÃO DOS  
SISTEMAS DE PRODUÇÃO PARA O TRIGO

INSUMOS E/OU SERVIÇO	UNIDADE	VALOR CR\$
Sementes	sc 50 kg	130,00
Calcário	t	120,00
Sulfato de amonio	t	2.020,00
Superfosfato tripo	t	3.200,00
Cloreto de potássio	t	1.400,00
Hiperfosfato	t	1.385,00
<u>Inseticidas</u>		
Metasysto	ℓ	35,00
Monocotrophos 400	ℓ	58,00
Endrin - 20 CE	ℓ	15,00
<u>Herbicidas</u>		
2,4 - D + MCPA	ℓ	32,00
<u>Serviços</u>		
Trator + arado	h	38,00
Trator + grade	h	42,00
Trator + Semeadeira adubadeira	h	45,00
Trator + pulverizador	h	41,00
Colhedeira	h	252,00
Pulverização aérea *	h	1.400,00

Rendimento - 72 ha/h. \*

t - tonelada

ℓ - litro

h - hora

## RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES

1 - ACIR OLIVEIRA DA SILVA	Assistência Técnica
2 - ALÍPIO VAILATTI	Assistência Técnica
3 - ANTONIO FRANCISCO MILAN	Assistência Técnica
4 - ARIEL WORMSBECKER	Pesquisador DPV/SA
5 - ARY ERICH BENDER	Assistência Técnica
6 - AVAHY CARLOS DA SILVA	Pesquisador Embrapa
7 - CELSO DE ALMEIDA GAUDENCIO	Pesquisador Embrapa
8 - CELSO FINK	Assistência Técnica
9 - DIONISIO TRETCHESKI	Assistência Técnica
10 - FLORA OSAKI	Pesquisador DPV/SA
11 - FRANCISCO DE ASSIS PAPE	Assistência Técnica
12 - KARL KOPACH	Produtor
13 - JASPER SLOB	Produtor
14 - JOAQUIM CARLOS TOMÁS	Assistência Técnica
15 - LAERCIO CHEMIM	Produtor
16 - LAERTE DAVID DE LIMA	Produtor
17 - MARCOS JOSÉ VIEIRA	Pesquisador IAPAR
18 - MILTON ALCOVER	Pesquisador IAPAR
19 - MILTON RAMOS	Pesquisador Embrapa
20 - NELSO OLIVO FRACARÓ	Assistência Técnica
21 - NILTON ROMEU VELEDA	Assistência Técnica
22 - ODILIO SEPULCRI	Assistência Técnica
23 - OSMAR MUZZILI	Pesquisador IAPAR
24 - PAULO R.S. CALDEIRA	Assistência Técnica
25 - RODOLFO HARRY STEINDORF	Assistência Técnica
26 - RUI ALBERTO GOMES	Assistência Técnica
27 - TADEU KOKUSKA	Assistência Técnica
28 - VALDEMAR E. DO NASCIMENTO	Produtor
29 - VILSON WENDT	Assistência Técnica
30 - WLADISLAU STEPKA	Produtor
31 - A.J. BOTELHO NEIA	EMBRAPA
32 - CONRADO ZIMMERMANN	EMBRAPA
33 - IVAN SERGIO FREIRE DE SOUZA	EMBRAPA

### PRÁTICAS CONSERVACIONISTAS PARA A CULTURA DO TRIGO

O Estado do Paraná apresenta atualmente um crescente avanço no cultivo sucessivo trigo-soja, entretanto essas duas culturas requerem uma intensa mecanização agrícola, onde é feito o destocamento nas áreas novas, como também nas áreas com cafezais velhos. Por sua vez o intenso preparo do solo com implementos agrícolas, sem cuidados conservacionistas, induzirá a um empobrecimento dos solos a curto prazo, pela ação da erosão, tanto sob a forma laminar, sulcos ou mesmo vossorocas.

O terraceamento, por exemplo, é uma prática conservacionista bastante difundida em todo o mundo.

No Paraná, portanto, ainda tem uso restrito, e além disso os agricultores que a adotam, o fazem empiricamente, sem maiores esclarecimentos ou assistência técnica.

A Secretaria da Agricultura de São Paulo, através de seu Departamento de Extensão, salienta que o terraceamento deve ser considerado uma prática indispensável no controle à erosão em áreas agrícolas. Neste sentido Pesquisas do Instituto Agrônomo de Campinas mostrou que o terraceamento, chega a controlar 87% das perdas de terra e 12% das perdas de água.

No Paraná, além de pouco difundida a prática de terraceamento, o sistema mais utilizado é o terraço de base estreita ou cordão em contorno, o qual infelizmente tem apresen-

tado sérios problemas para as condições do nosso Estado.

No sentido de oferecer informações para recomendação aos agricultores, o IAPAR está conduzindo trabalhos de avaliação da eficiência e importância prática entre dois tipos de terraceamento: base estreita e base larga.

Como resultado inicial pode-se destacar a importância do uso do sistema de terraceamento de base larga em função dos seguintes aspectos:

#### TERRAÇO DE BASE LARGA ( 6 a 12 m de largura)

1. Maior eficiência no controle da erosão
2. Ocupação integral da área com a cultura
3. Maior facilidade de manutenção dos terraços
4. Possibilidade de deslocamento de máquinas sobre os terraços.

#### TERRAÇO DE BASE ESTREITA (2 a 3 m de largura)

1. Menor eficiência no controle da erosão
2. Perda de área nos camalhões dos terraços
3. Difícil manutenção dos terraços
4. O camalhão do terraço torna-se um foco de ervas daninhas, pragas e moléstias.

## CUSTO DE CONSTRUÇÃO DE TERRAÇOS

LOCAL	TIPO DE TERRAÇO	TERRAÇOS CONSTRUI- DOS m	HORAS DE TRATOR	TIPO DE TRATOR	TIPO DE ARADO	ÁREA TOTAL PERDIDA	PROD. TOTAL PERDIDA(*)	PRODUÇÃO PERDIDA POR ha	VALOR PERDIDO POR ha Cr\$(**)	CUSTO POR km(***)	CUSTO POR ha
IAPAR - Londrina	Base Larga 10-11 m	840	6	CBT 1110	5 discos de arras- to	-	-	-	-	357,	142,
Fazenda Santo An- tonio - Floresta	Base Larga 9-10 m	2.400	15	VALMET 80-ID	4 discos Levante hidrául- lico	-	-	-	-	312,	151,
-	Base es- treita 2-2,5 m	2.400	9,5	VALMET 80-ID	3 discos levante hidrául- lico	6.000	18	7,5	600,	198,	99,
Passo Fundo-RS	Base Larga 11-12m	7,220	76	CBT 1090	5 dis- cos ar- rasto	-	-	-	-	2	97,

(\*) Produção estimada em 30 sacas por ha

(\*\*) Valor estimado em Cr\$ 80,00 por saca

(\*\*\*) Custo estimado em Cr\$50,00 por hora de trator

OBS: Os dados do Rio Grande do Sul foram obtidos pelo Serviço de Conservação de Solos da Secretaria da Agricultura do RGS em 1972

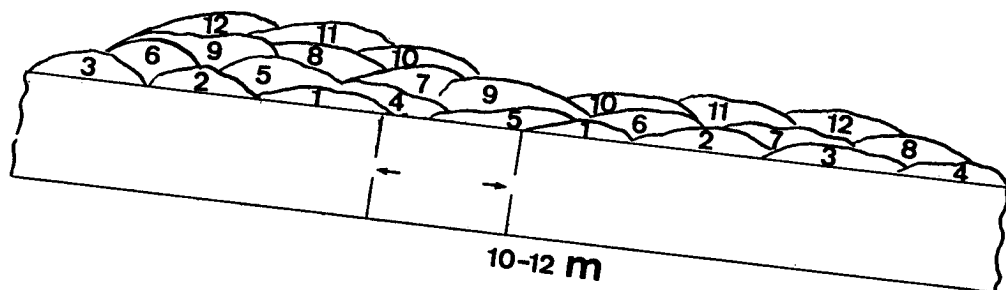
TABELA DE DESNÍVEIS DOS TERRAÇOS CONSTRUÍDOS EM GRADIENTES  
(com declividade)

DESNÍVEIS DOS TERRAÇOS: Terra Roxa e Latossolo Roxo

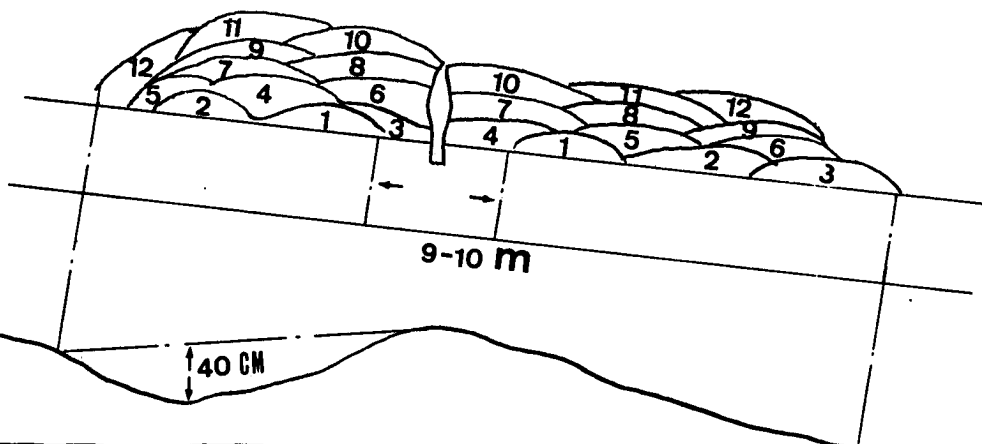
SEÇÕES DOS TERRAÇOS			DESNÍVEIS			
0 - 100 m			1% ou 0,01 m/10m ou 1 cm/10m			
100 - 200 m			2% ou 0,02 m/10m ou 2 cm/10m			
200 - 300 m			3% ou 0,03 m/10m ou 3 cm/10m			
300 - 400 m			5% ou 0,05 m/10m ou 5 cm/10m			
TABELA PARA ESPAÇAMENTO DE TERRAÇOS DE BASE LARGA EM CULTURAS ANUAIS E DE TERRAÇOS DE BASE ESTREITA (CORDÕES EM CONTORNO) EM CULTURAS PERENAS (BERTONI, IAC - CAMPINAS)						
DECLI-VIDA-DE	Terra arenosa		Terra argilosa		Terra roxa	
	ESPAÇAMEN-TO VERTI-CAL	ESPAÇAMEN-TO HORIZON-TAL	ESPAÇAMEN-TO VERTI-CAL	ESPAÇAMEN-TO HORIZON-TAL	ESPAÇAMEN-TO VERTI-CAL	ESPAÇAMEN-TO HORIZON-TAL
1	0,38	37,75	0,43	43,10	0,55	54,75
2	0,56	28,20	0,64	32,20	0,82	40,95
3	0,71	23,20	0,82	27,20	1,04	34,55
4	0,84	21,10	0,96	24,10	1,22	30,60
5	0,96	19,20	1,10	21,95	1,39	27,85
6	1,07	17,80	1,22	20,30	1,55	25,80
7	1,17	16,65	1,33	19,05	1,69	24,20
8	1,26	15,75	1,44	18,00	1,83	22,85
9	1,35	15,00	1,54	17,15	1,96	21,75
10	1,43	14,35	1,64	16,40	2,08	20,80
12	1,60	13,30	1,82	15,20	2,32	19,30
14	1,74	12,45	1,99	14,20	2,53	18,05
16	1,89	11,80	2,15	13,45	2,74	17,10
18	2,02	11,20	2,30	12,80	2,92	16,25
20	2,14	10,70	2,45	12,25	3,11	15,55



# OPÇÕES PARA CONSTRUÇÃO DE TERRAÇOS BASE LARGA



Arado de arraste 5 discos



Arado de arraste 5 discos

# SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO

Efeito do sistema de preparo do solo sobre o rendimento da cultura de trigo em latossolo roxo. (Estação Experimental de Londrina - 1971 e 1973)

SISTEMA DE PREPARO	Rendimento <sup>a</sup> (kg/ha)	
	1.971	1.973
Convencional <sup>b</sup>	1.213	1.888
Mínimo <sup>c</sup>	1.340	2.045
Nenhum preparo	1.400	1.867

<sup>a</sup> Variedade: IAS 51 - Albatroz em 1.971 e Lagoa Vermelha em 1.973

<sup>b</sup> Aração e gradeação com grade leve

<sup>c</sup> Duas gradeações com grade leve

Efeito do sistema de preparo do solo sobre o rendimento da cultura de trigo em latossolo vermelho escuro. (Estação Experimental de Ponta Grossa - 1.973)

SISTEMA DE PREPARO	Rendimento <sup>a</sup> (kg/ha)	
	Experimento A	Experimento B
Convencional <sup>b</sup>	1.580	2.825
Mínimo <sup>c</sup>	1.640	2.963
Nenhum preparo	1.760	2.825

<sup>a</sup> Variedade: IAC 5 - Maringá

<sup>b</sup> Aração e gradeação com grade leve

<sup>c</sup> Duas gradeações com grade leve

Efeito do sistema de preparo do solo sobre o rendimento da cultura de soja em latossolo roxo. (Estação Experimental de Londrina 1.971 - 1.972)

SISTEMA DE PREPARO	Rendimento <sup>a</sup> (kg/ha)	
	1.971	1.972
Convencional <sup>b</sup>	3.346	2.538
Mínimo <sup>c</sup>	3.410	-
Nenhum preparo	3.225	2.769

<sup>a</sup> Variedade: Davis em 1.971 e Viçosa em 1.972

<sup>b</sup> Aração e gradeação com grade leve

<sup>c</sup> Duas gradeações com grade leve

Efeito do sistema de preparo do solo sobre o rendimento da cultura de soja em latossolo vermelho escuro. (Estação Experimental de Ponta Grossa, 1.971 - 1.972 - 1.973)

SISTEMAS DE PREPARO	Rendimento <sup>a</sup> (kg/ha)		
	1.971	1.972	1.973
Convencional <sup>b</sup>	2.483	2.625	2.278
Mínimo <sup>c</sup>	2.835	2.827	2.706
Nenhum preparo	2.705	2.682	2.616

<sup>a</sup> Variedade: Davis em 71-72 e Hardes em 73

<sup>b</sup> Aração e gradeação com grade leve

<sup>c</sup> Duas gradeações com grade leve

# 1 - Recomendação para aplicação de fertilizantes

a- Tabela 1 - Recomendação de fertilizante fosfatado baseado no teor de fósforo, indicado pela análise do solo.

Análise do solo (ppm P)	Quantidade de $P_2O_5$ a aplicar (kg/ha)
0 - 5	120 - 150
5 - 10	90 - 120
Mais de 10	60 - 90

OBS: 1 me/100 g  $PO_4$  = 103 ppm P

b - Tabela 2 - Recomendação de fertilizante potássico baseado no teor de potássio, indicado pela análise do solo.

Análise do solo (ppm k)	Quantidade de $K_2O$ a aplicar (kg/ha)
0 - 50	60 - 80
50 - 100	40 - 60
100 - 150	20 - 40
Mais de 150	não aplicar

OBS: 1 me/100 g K = 390 ppm K

c - Tabela 3 - Recomendação de calcário baseado no teor de cálcio + magnésio, indicado pela análise do solo.

Análise do solo (me/100 g Ca+Mg)	Quantidade de calcário dolomítico a aplicar (PRNT 100%) (kg/ha)
0 - 2	2.000 - 4.000
2 - 4	1.000 - 2.000
4 - 6	500 - 1.000
Mais de 6	não aplicar

(\*) A recomendação de calagem pode ser efetuada de acordo com o teor de alumínio trocável: para cada me/100g de Al, recomendar 2 t de calcário dolomítico (PRNT = 100%), ou equivalente. Uma vez eliminado o alumínio trocável seguir a tabela acima.

d - Tabela 4 - Recomendação de adubação nitrogenada em função do cultivar a ser utilizado.

Grupo	Quantidade de N a aplicar kg/ha	Cultivares
A	60 - 80	IAC 5, Londrina
B	30 a 60	IAS 57, IAS 58, IAS 62
C	Até 30	Cotiporã

OBS: Mesmo as variedades do Grupo A, estão sujeitas ao acamamento, sendo Londrina o mais resistente.

2 - Recomendação técnica de fertilizantes fosfatados (elemento simples), para solos originalmente ácidos:

- Escória de Thomas
- Termofosfato
- Fosfato solúveis em água
- Farinha de osso

### 3 - Recomendação para utilização dos sistemas de preparo mínimo do solo na cultura do trigo

#### Medidas Prévias

- 1) Efetuar um perfeito nivelamento do solo na cultura anterior (soja);
- 2) Colher a soja, usando o picador de palha, que deve ser espalhado de modo mais uniforme possível sobre o solo.

#### Semeadura com nenhum preparo do solo:

- 1 - Se necessário usar herbicida apropriado (Gramoxone ou Roundup) para eliminar a vegetação existente;
  - 2 - Efetuar a semeadura utilizando a semeadeira FNI.
- OBS: - Este sistema não é recomendado para solos de recente exploração com nível "baixo" de fertilidade.

#### Semeadura com preparo mínimo do solo:

- 1 - Efetuar duas gradagens (grade niveladora)
- 2 - Efetuar a semeadura utilizando a semeadeira FNI, Semeato ou similar. No caso do equipamento Semeato ou similar observar se a cobertura da semente é perfeita, caso contrário dar maior pressão nos discos.
- 3 - No caso de utilizar semeadeiras convencionais, se houver necessidade pode-se adaptar um rolo após a semeadeira (caso do solo estar com baixo teor de umidade)

## ENSAIOS DE RENDIMENTO DE CULTIVARES DE TRIGO NO PARANÁ

### Introdução:

Em 1.974 o antigo IPEAME, hoje órgão da EMBRAPA no Paraná, conduziu, com a cooperação da Secretaria da Agricultura e do IAPAR, ensaios de rendimento de cultivares de trigo, com vistas à recomendação para os triticultores.

Neste ano há mais do que cooperação, nesse setor, entre os órgãos governamentais de pesquisa no Estado: há um plano integrado, único portanto, do qual participa também a OCEPAR.

Os ensaios foram conduzidos em: Arapoti, Cambará, Campo Mourão, Cascavel, Cornélio Procópio, Guarapuava, Inajá, Leópolis, Londrina, Maringá, Palotina, Pato Branco, Ponta Grossa, Teixeira Soares, Toledo e Vila Velha.

Os principais ensaios foram: Norte Paranaense, Norte Brasileiro e Meridional.

### Resultados para 1.975

Como no ano de 1.972 os ensaios ficaram muito prejudicados, os resultados, em percentagem a serem apreciados serão de 1.973 e 1.974, e não dos três últimos anos como seria desejável. Apresentamos a seguir, por zonas, as cultivares que mais se destacam.

A-Sudoeste (Ensaio da EE de Pato Branco)

<u>Rec. em 74</u>	<u>Cultivares</u>	<u>%</u>
	S 76	139
	PF 6946	138
	S 62	137
	PF 70546	135
	IAS 61	132
	Pel 13014-65	132
	PF 70354	130
	PF 69162	128
	PF 70100	128
	S 46	126
	S 45	124
	RC 278	122
	PF 70225	121
	Pel 14049-68	120
P	IAS 57	118
P	Londrina	114
	Pel 24827-66	110
T	IAC 5	108
T	IAS 53	101
	IAS 59	(1560 kg/ha) 100
T	IAS 54	99

Esses resultados, proveniente dos ensaios Sul Brasileiro e Meridional, mostram que muitos cultivares, no biênio 73/74, renderam mais que as recomendadas no Sudoeste em 74. Dessas, foram lançadas apenas S 76 e IAS 61 (recomendadas no R.G. do Sul). IAS 58, preferencial em 74, não figura na relação acima por ter sido mui-



to prejudicada nos ensaios de 1.974.

Nossa proposta de recomendação é:

em ordem decrescente de preferência:

IAS 57

IAS 58

Londrina

IAC 5

IAS 53

IAS 54

sem classificação na ordem de preferência

IAS 61

S 76-

Poderão ser também recomendadas, se forem lançadas no R.G. do Sul, qualquer dos cultivares que estão acima do IAS 57, tudo na dependência da quantidade de semente disponível no Paraná. Qualquer delas, na pior das hipóteses, continuará na experimentação final.

B-Centro-Sul (Ensaio em Guarapuava, Ponta Grossa, Teixeira Soares e Vila Velha)

<u>Rec. em 74</u>	<u>Cultivares</u>	<u>%</u>
P	IAC 5	118
	Pel 13014-65	115
	Pel 24827-66	115
	PF 6946	113
P	IAS 57	106
P	IAS 58	106
P	IAS 62	102
	IAS 59 (1.460 kg/ha)	100

Nenhuma cultivar superou todas as recomendadas em 74, embora, trê's ainda não lançadas tenham sobrepujado IAS 57.

Nossa proposta de recomendação não difere a não ser na ordem de preferência da feita em 74:

Em ordem decrescente de preferência:

IAC 5

IAS 57

IAS 58

IAS 62

#### C-ARAPOTI

Como zona de transição, estavam recomendadas para Arapoti os cultivares que o eram para o Norte e para o Sul.

<u>Rec. em 74</u>	<u>Cultivares</u>	<u>%</u>
RS	IAS 58	121
RS	IAS 62	112
RS	IAS 57	105
	IAS 59	100(2140kg/ha)
RN e S	IAC 5	97
RN	BH 1146	94
RN	IAS 55	66
RN	Londrina	63
RN	IAS 54	53

Em vista desses resultados, observa-se que o comportamento das cultivares em Arapoti, no biênio 73/74, foi semelhante ao do Sul e não ao do Norte, comportando também o cultivo de BH 1146. Nossa proposta de recomendação é:

em ordem decrescente de preferência:

IAS 58 - IAS 62 - IAS 57 - IAC 5 - BH 1146.

- DOENÇAS DO TRIGO E SEU CONTROLE -

Existem cerca de oito doenças importantes de trigo no Paraná apresentadas no Quadro I.

Em condições favoráveis para estas doenças, a perda pode ser de 50 a 100%, dependendo do tipo da doença. Para minimizar o perigo das doenças, a medida apropriada é usar variedades recomendadas e plantar em época certa. O tratamento das sementes pode ser feito usando-se Vitavax ou Captan.

QUADRO I - Principais Doenças do Trigo no Paraná e seu Controle

NOME DA DOENÇA	PATÓGENO	SINTOMAS	DISTRIBUIÇÃO	DISSEMINAÇÃO	CONTROLE
1. Septoriose	<u>Septoria tritici e Septoria nodorum</u>	Manchas lineares e levemente amarelas entre as nervuras das folhas. Com abundante picnidios de cor preta. No caso de <u>S. nodorum</u> manchas elípticas ou irregulares com abundante picnidios de cor preta.	<u>S. tritici</u> em Ponta Grossa, Guarapuava, Cascavel e Londrina. <u>S. nodorum</u> em todo o Estado	Pelos esporos e sementes	Rotação e pulverização de Manzate D 2,5 kg/ha em 500 litros d'água com adjuvante) três vezes c/ intervalo de 15 dias. Primeira pulverização deve ser feita logo após os primeiros sintomas ou 55 dias depois do plantio
2. Ferrugem da Folha	<u>Puccinia recondi</u>	Pequenas pústulas de cor alaranjada.	Em todo o Estado	Pelos esporos	O mesmo recomendado para Sptoriose
3. Cinza	<u>Erysiphe graminis</u>	Massa de esporos e fungos de cor cinza em todas as partes da planta.	Em todo o Estado	Pelos esporos soqueira	Pulverização de Manzate D 2,5kg/ha+Benlate, 300 g/ha em 500 litros de água, 3 vezes c/intervalo de 15 dias. A 1ª pulverização deve ser feita logo que aparecer os primeiros sintomas.

NOME DA DOENÇA	PATÓGENO	SINTOMAS	DISTRIBUIÇÃO	DISSEMINAÇÃO	CONTROLE
4. Helminthosporiose	<u>Helminthosporium sativum</u>	Manchas elípticas e escuras com massa de esporos nas folhas	Em todo o Estado	Pelos esporos, sementes e soqueiras.	O mesmo recomendado para septoriose
5. Giberela	<u>Giberela zeae</u>	Espiguetas brancas com massa de esporos de cor roseo	Em todo o Estado	Pelos esporos, sementes e soqueiras	Tratamento de sementes e variedades resistentes
6. Ferrugem do colmo	<u>Puccinia graminis tritici</u>	Pústulas escuras e pretas em todas as partes da planta, principalmente nos colmos	Em todo o Estado	Pelos esporos	Variedades resistentes como IAC - 5
7. Mal do pé	<u>Ophiobolus graminis</u>	Plantas baixas, secas prematuramente e com falta de perfilhamento. As plantas atacadas apresentam-se em reboleiras, sendo facilmente identificadas no campo. As plantas atacadas mostram coloração preta na parte inferior do colmo.	Ponta Grossa e Guarapuava	Pelo solo	Rotação de cultura e evitar uso excessivo de calcário.
8. Carvão voador	<u>Ustilago tritici</u>	Espigas com massa preta de esporos, em lugar da formação de grãos	Em todo o Estado	Pelas sementes	Tratamento de semente com Vitavax

## DENSIDADE

### Densidade

Densidade em cereais - 300 a 600 plantas/m<sup>2</sup>.

- disponibilidade em nutrientes e água (concorrência)

Limites - capacidade da planta em aproveitar esses elementos e transformá-los em produto.

### Acamamento em trigo

Causas	Impacto de chuvas e/ou ventos fortes
	Gotículas de chuva e/ou orvalho
	Nutrientes e água em excesso
Danos	Época de ocorrência
	Fisiológicos
	Aparecimento de doenças e pragas (lagartas).
	Prejuízo em colheita

### Maneiras de controle

Densidade e adubação adequadas  
Produtos químicos - redutores

Resistência de cultivares	Porte da planta
	Resistência do colmo
	Tipo de folha .    largas ou estreitas eretas ou pendentes
	Capacidade de perfilhos

Densidade - Quantidade de semente x plantas emergidas  
de semeadura - P.G. de laborat. x emergência em campo  
- Tratamento de sementes

e sua consequência, a densidade ...

...aérea	Nº de plantas emergidas/m <sup>2</sup>
	(nº de perfilhos/planta)
	Nº de espigas/m <sup>2</sup>
	Nº de espiguetas/espiga
	Nº de grãos/espiguetas
	Peso de (1.000) grãos

Fatores negativos (limites) de uma densidade muito alta:

- 1 - Concorrência entre as plantas em nutrientes, luz (calor) e água
- 2 - Acamamento

Fatores negativos de uma densidade muito baixa:

- 1 - Muitos "claros" na lavoura com o consequente desperdício em adubo, maquinário, etc. e "efeito solo" para os pulgões.
- 2 - Muitos perfilhos, em geral com espigas menores e mais tardias prejudicando a colheita.
- 3 - Produção de muitas plantas de baixo vigor, provavelmente oriundas de sementes de baixo vigor, não detectadas ainda nos testes de análise de sementes.

#### DENSIDADE DE SEMEADURA EM TRIGO NA REGIÃO CENTRO-SUL DO PARANÁ

Como todos os cultivares recomendados para cultivo na Região Centro-Sul do Paraná são de porte alto, usar uma densidade relativamente baixa ou seja 350 sementes aptas/m<sup>2</sup>, ou 70 sementes aptas/m (aprox. 100 kg/ha ou 250 kg/alq de semente com P.G. de 100% e peso de 1.000 grãos de 30 gramas). Quanto mais se atrasar o plantio da época normal, aumentar proporcionalmente a densidade.

Ordem de resistência ao acamamento entre os cultivares recomendados, observações em Ponta Grossa.

- 1º - IAS 58
- 2º - IAS 57
- 3º - IAS 62
- 4º - IAC 5
- 5º - IAS 51, 52
- 6º - Cotiporã

### Introdução

Para o controle das invasoras da cultura do trigo são empregados principalmente os herbicidas seletivos hormonais.

Estes herbicidas agem por contacto direto nas plantas em crescimento, embora em alguns casos possam ser empregados também em pré-emergência.

As diferentes fórmulas desses produtos podem apresentar-se como sais e/ou ésteres dos ácidos fenoxiacéticos (2,4-D, MCPA e 2,4,5-T) e dos ácidos fenoxipropiônicos (MCPP-mecoprop, 2,4 DP-diclorprop, etc.). Os sais se formulam como líquidos missíveis em água à base de sais alcanclâmnicos ou sais de sódio, possuindo em geral baixa volatilidade. Os ésteres se formulam como líquido emulsionáveis em água com melhores propriedades de aderência a penetração. Possuem grande volatilidade e sua penetração nos tecidos das plantas é bastante rápida. Os ésteres são bem mais efetivos por quilograma de equivalente ácido que os sais e por isso podem ser empregados em dosagens mais baixas.

### Modo de ação e seletividade

Os herbicidas hormonais são absorvidos principalmente pelas folhas e hastes das plantas, porém parte do produto pode também ser absorvido pelas raízes e translocados na planta.

A aplicação dos hormônios de crescimento (auxinas) contidos nos herbicidas hormonais produz um desenvolvimento descontrolado da planta afetando principalmente o tecido meristemático apical. Por outro lado, a respiração aumenta e há uma elevação de temperatura, provocando um rápido consumo das reservas nutricio-

nais da planta, tendo como consequência sua morte. As plantas afetadas pelos fito-hormônios apresentam sintomas característicos: retorcimentos e curvaturas, enrigecimento, aumento de volume e fendas na epiderme.

A seletividade é consequência das diferenças fisiológicas entre os grupos botânicos. Os cereais e gramíneas em geral toleram doses mais altas destes herbicidas do que as plantas de folhas largas. Ainda que a maioria destas últimas sejam suscetíveis, várias espécies deste grupo suportam bem quantidades mais elevadas de herbicidas hormonais. As plantas jovens são mais suscetíveis e a umidade e temperatura, são fatores adicionais que afetam a seletividade destes herbicidas.

#### Efeitos dos herbicidas hormonais no trigo

Os herbicidas hormonais podem causar efeitos desastrosos na cultura do trigo quando aplicados inadequadamente.

Sabe-se que quando se aplica em época anterior ao início do perfilhamento o trigo poderá apresentar violentos sintomas de desordem fisiológica podendo comprometer toda a produção.

Os efeitos hormonais típicos podem aparecer bem depois de aplicado o herbicida. São assim classificados, segundo observações de Silva (1972/73).

#### Nas folhas

- queimaduras de ponteiros\*
- amarelecimento\*
- enrugamentos
- soldaduras (na folha bandeira é conhecido como encebolamento ou encartuxamento)
- torções

#### Nas espigas

- falhas
- deformações (engrossamentos)\*
- espigas múltiplas\*



Nos colmos        - elongações\*  
                     - encurtamentos  
                     - torções, etc.

\* podem aparecer em aplicações normais nos cultivares mais suscetíveis ou sensíveis.

Isto é particularmente importante nos locais onde a pulverização aérea é prática comum e os herbicidas usados possuem alta volatilidade. Outros fatores a considerar são a temperatura ambiente e a dosagem de cada produto que devem ser criteriosamente observados. Quando uma ou outra são excessivas tomar todos os cuidados possíveis na lavoura a pulverizar e nas áreas circunvizinhas.

Existe reação diferencial ou maior ou menor sensibilidade dos cultivares de trigo aos herbicidas hormonais. Exemplos disso são as conhecidas suscetibilidades de cultivares como Londrina, IAS 51, IAS 52, IAS 59 que apresentaram após as aplicações alguns efeitos típicos; e a tolerância de cultivares como o IAS 58 e IAC 5. Estudos estão sendo feitos na EEPG visando determinar a curva de tolerância do trigo aos herbicidas hormonais e a tolerância dos cultivares aos mesmos em aplicações normais.

#### Efeito nas ervas daninhas

As ervas daninhas mais comuns entre nós que afetam a cultura do trigo são o nabo, o cipó de veado, a erva de bicho e aspérgula (respect. *Raphanus* spp., *Polygonum* spp. e *Spergula arvensis*). O 2,4 D e/ou misturas de 2,4-D + MCPA tem dado bons resultados no controle de todas elas.

As aplicações devem ser feitas quando as invasoras forem jovens (em torno da fase das quatro folhas) e o trigo com no mínimo cinco folhas plenamente formadas.

Quanto mais cedo forem feitas as aplicações, menor poderá ser a dosagem, principalmente no caso de uso de ésteres, por sua maior volatilidade.

#### Recomendação de ordem geral para o uso de herbicidas seletivos hormonais

- 1 - Observar rigorosamente a época de aplicação.
- 2 - Observar as dosagens recomendadas pelo fabricante; em geral é mais baixa para os ésteres.
- 3 - Não armazenar herbicidas hormonais com sementes, adubos, fungicidas e/ou inseticidas.
- 4 - Não pulverizar sob condições de temperaturas extremas, muito baixa (abaixo de 10°C) ou muito alta (acima de 30°C).
- 5 - Não pulverizar logo depois de uma geada forte ou no prenúncio desta.
- 6 - Lavar cuidadosamente os equipamentos usados com herbicidas hormonais, antes de usá-los para outros fins.

#### Outros herbicidas em trigo

Existem outros herbicidas que dão bons resultados na cultura porém devido a alguns fatores são pouco usados.

Estes podem às vezes ser empregados com mais tolerância à época de aplicação, isto é, quando o trigo está recém-emergido (2 a 3 folhas). Forster e Alves indicam por exemplo o Bromoxynil - um Benzonitrilo - e Silva, o Bentazon este último de grande eficiência sobretudo em poligonáceas. São ainda indicados por Forster & Alves o Dicamba e por Gomes o Clorobromuron. No Rio Grande do Sul aparecem numerosos trabalhos com herbicidas seletivos hormonais, algumas triazinas, derivados da uréia e outros (Venturella et alii, Costa et alii, Lopes e outros). Os resultados desses trabalhos embora animadores e importantes para acla-

rar o efeito fitotóxico de herbicidas no trigo e ervas daninhas, não levam a uma conclusão sobre a conveniência de se substituir atualmente o uso dos herbicidas seletivos hormonais, a não ser em casos especiais.

## PRAGAS DO TRIGO

Principais      Pulgões  
Lagartas

Outras - percevejo verde (não atinge o nível de dano)

<u>Pulgões</u>	Folha	Acyrtosiphum (Methopolophium) dirhodum
(HOMOPTERA,		Rhopalosiphum padi
Aphididae)		Schizaphis (Toxoptera) graminum
	Espiga	Macrosiphum (Sitobium) avenae
	Raiz	Rhopalosiphum rufiabdominalis
	das fases iniciais	Elasmopalpus lignosellus (broca)*
		Agrotis ypsilon (lagarta rosca)**
		Pseudaletia adultera (Cirphis uni puncta)**
<u>Lagartas</u>		Cirphis spp.**
(LEPIDOPTERA)	das partes aéreas	Mocis latipes (repanda)**
		Spodoptera (Laphygma) frugiperda**
		etc.

\* Phycitidae

\*\* Noctuidae

	Pulgões	-Sugação da seiva
		-Inoculação de toxinas
		-Transmissão de viroses
		-Resíduos
<u>Danos</u>		
	Lagartas	-retalho nas folhas, aristas e espigas
		-broca
		-secção

### Biologia

- Períodos críticos
- Proximidade de outras lavouras
- Anos ou períodos de seca prolongada x anos úmidos

Controle

- Controle biológico (predadores, fungos, bactérias, vírus, etc.)
- Inseticidas
- Controle integrado

### Inseticidas

Pulgões: sistêmicos (+ contacto)  
Lagartas: contacto, ingestões e profundidade, na planta, no solo ou na semente.

### Controle integrado

Herbicidas, stand, proximidade, época de plantio, controle biológico, uso alternado de inseticidas. (p.a.)

## COLHEITA

O problema principal que antecede à colheita é do triticultor estar devidamente equipado para o momento exato. Para isto, precisará levar em consideração as principais ocorrências meteorológicas, e sua frequência durante o período e, ainda, se as variedades semeadas têm tendência para o desgrane, o acamamento ou a quebra dos colmos.

A colheita do trigo pode ser manual ou mecanizada.

### - Colheita manual:

Praticada, em geral nas pequenas propriedades. Feita quando os colmos estão amarelecidos e com 50% dos nós superiores secos.

Os colmos cortados são reunidos em feixes antes da secagem que pode ser feita ao sol ou, preferentemente, à sombra, em local ventilado. Nesta ocasião, os grãos completarão a maturação, favorecendo a trilha e fornecendo produto de muito boa qualidade.

### - Colheita mecanizada:

É feita com ceifa-trilhadeiras. Apresenta uma série de vantagens sobre o manual, sendo a principal a rapidez.

### - Efeito da Época de Colheita no Rendimento:

Época de Colheita	Variedades	Rendimento . % kg/ha	
Grãos com 20% de umidades	Sta. Bárbara	1785	107
	IAS - 51	1950	138
Grãos com 15% de umidade	Sta. Bárbara	1752	101
	IAS - 51	1572	111
Grãos com 13% de umidade	Sta. Bárbara	1720	100
	IAS - 51	1410	100
Colheita 15 dias após a colheita anterior	Sta. Bárbara	1710	99
	IAS - 51	1185	84

Sendo a colheita antecipada, feita em lavouras onde não haja secedores, o produto obtido não deverá ser usado para plantios posteriores.

O ponto de colheita mostra as plantas maduras, com as espigas de bulhando com facilidade entre as mãos.

Os grãos obtidos não ficam marcados quando mordidos. Sua umidade oscila em torno de 13%.

Dependendo da área a ser colhida, e da variedade, pode-se antecipar a colheita quando os grãos atingem 20% de umidade. Para tal é necessário dispor de secadores, fazendo-se a secagem por etapas, até atingir a 13% de umidade.

\* Extraído da "Recomendação da Pesquisa", do Encontro para a Elaboração de "Pacotes" Tecnológicos realizado em Santo Angelo - 16 a 20 de dezembro.