



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

# **RESPOSTAS A TECNOLOGIAS DE TRIGO NOS ANOS DE 1981 E 1982**

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo

Passo Fundo, RS

1986

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

**Presidente**

*José Sarney*

**Ministro da Agricultura**

*Iris Rezende Machado*

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA**

**Presidente**

*Ormuz Freitas Rivaldo*

**Diretores**

*Ali Aldersi Saab*

*Derli Chaves Machado da Silva*

*Severino de Melo Araújo*

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA  
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA  
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT

RESPOSTAS A TECNOLOGIAS DE TRIGO NOS  
ANOS DE 1981 e 1982

Roque G. Annes Tomasini  
Ivo Ambrosi  
Luiz Ataidés Jacobsen  
Elcyr Gausmann

Centro Nacional de Pesquisa de Trigo  
Passo Fundo, RS  
1986

Copyright © EMBRAPA - 1986

EMBRAPA-CNPT. Documentos, 7

Exemplares desta publicação podem ser solicitados a:

EMBRAPA-CNPT  
BR 285 Km 174  
Telefone: (054) 313-1244  
Telex: (054) 2169  
Caixa Postal 569  
99100 Passo Fundo, RS

Tiragem: 3.000 exemplares

Comitê de Publicações:

Presidente - João Carlos Soares Moreira  
Membros - Erlei Melo Reis  
          João Carlos Ignaczak  
          Maria Irene Baggio de Moraes Fernandes  
          Milton Costa Medeiros  
          Sírio Wiethölter

Grupo Editorial: Benami Bacaltchuk  
                  Janis Aparecida Baldovinotti  
                  Liane Matzenbacher  
                  Mary Mara Ritter  
                  Mary Matiko Mizuta

Respostas a tecnologias de trigo nos anos de 1981 e 1982, por Roque G. Annes Tomasini e outros. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1986.

31p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 4).

1. Trigo-Tecnologia-Brasil-Rio Grande do Sul. I. Tomasini, Roque G. Annes Tomasini. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, RS. III. Título. IV. Série.

CDD 633.11098165

## SUMÁRIO

RESUMO .....	5
1. INTRODUÇÃO .....	6
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	7
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	9
3.1. Produtividade média por cultivar e cultivares utilizadas por município .....	9
3.2. Produtividade média por município .....	12
3.3. Peso do hectolitro por município .....	12
3.4. Número médio de anos de rotação ou pousio de inverno por município ...	14
3.5. Produtividade média por município e por anos de rotação ou pousio de inverno .....	14
3.6. Produtividade média por município e por número de aplicações de fungicidas .....	14
3.7. Intensidade do uso de inseticida por município .....	14
3.8. Efeito da rotação de culturas ou de pousio de inverno e de fungicidas .....	20
3.9. Resultados gerais do ano de 1981 .....	20
3.10. Resultados gerais do ano de 1982 .....	26
CONCLUSÕES .....	29
AGRADECIMENTOS .....	31
REFERÊNCIAS .....	31

Roque G. Annes Tomasini<sup>1</sup>

Ivo Ambrosi<sup>2</sup>

Luiz Ataides Jacobsen<sup>3</sup>

Elcyr Gausmann<sup>4</sup>

RESUMO

A produção de trigo na região Sul do Brasil tem sido caracterizada pela acentuada oscilação da produtividade.

Tem-se atribuído às condições climáticas a responsabilidade pelas baixas produtividades do trigo, principalmente nos anos adversos.

Com a atual tecnologia de produção do trigo é possível diminuir os efeitos negativos da variável clima, além de possibilitar condições para resolver, satisfatoriamente, problemas que independem do clima, como a rotação de culturas ou pousio de inverno.

Procurou-se verificar se, em lavouras assistidas pela EMATER/RS, as tecnologias que deram uma boa resposta em um ano de condições climáticas não adversas, como 1981, também proporcionariam respostas satisfatórias em um ano de condições climáticas desfavoráveis, como 1982.

Constatou-se que o pousio de inverno ou a rotação de culturas foi fundamental para a obtenção de melhores produtividades, tanto em 1981, como em 1982.

A tecnologia dos fungicidas, quando bem aplicada e em conjunto com o pousio ou a rotação, contribuiu para alcançar maiores níveis de produtividade.

Em 1982 as produtividades foram menores que em 1981, devido ao fator clima.

---

<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.Sc., Economia Rural, Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99100 Passo Fundo, RS.

<sup>2</sup> Economista, M.Sc., Economia Rural, Pesquisador do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo. EMBRAPA, Caixa Postal 569, 99100 Passo Fundo, RS

<sup>3</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Assistente Técnico Regional, EMATER/RS. Macrorregião de Passo Fundo, RS.

<sup>4</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, Assistente Técnico Regional, EMATER/RS. Macrorregião de Santa Maria, RS.

Em 1982, 244 lavouras, localizadas em 10 municípios, produziram somente 677 kg/ha. Destas, no município de Campinas do Sul, 46 lavouras produziram 1.337 kg/ha.

Conclui-se que, mesmo em anos com condições climáticas muito adversas, é possível obter elevadas produtividades. O fato de um grupo de lavouras ter produzido abaixo do esperado, sugere um questionamento sobre as causas das baixas produtividades.

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de trigo na região Sul do país tem sido influenciada por condições de clima adversas.

Apesar das baixas produtividades no período 1972/1982, ao contrário do que seria de se esperar, a área cultivada não decresceu drasticamente, sendo que, em 1976, chegou a aumentar, apesar do insucesso do ano anterior. Estas situações, aparentemente contraditórias, eram explicadas pelas baixas taxas de juros de custeio e de investimento, em relação às demais taxas vigentes para a indústria e para o comércio, além da ampla disponibilidade de recursos para estas operações. O Programa de Garantia da Atividade Agropecuária - PROAGRO, que chegou a cobrir 100 % do valor do custeio, também foi um forte estímulo para que os agricultores plantassem trigo, muitas vezes sem as técnicas que o trigo exige, como qualquer cultura, certos de que o PROAGRO cobriria os eventuais prejuízos.

Com a modificação da política agrícola do governo federal, restringindo os recursos ao custeio agrícola, aumentando grandemente as taxas de juros e com o maior custo e menor cobertura do risco de produção pelo PROAGRO, seria de se esperar uma mudança de tecnologia na produção de trigo ou uma grande redução de área. Efetivamente, em 1983, ocorreu uma redução de área, em parte devido à falta de semente, mas, também ocorreram mudanças tecnológicas nos últimos anos.

A pesquisa agrícola tem apoiado os triticultores, através de contínuas recomendações de novas tecnologias. Dentre estas, ressalta-se a rotação de cultura do trigo com outras espécies não suscetíveis às mesmas doenças radiculares ou de pouso de inverno, o controle biológico de afídeos e os fungicidas.

Em 1981, um ano considerado bom à produção de trigo, foram realizados levantamentos pela EMATER/RS, macrorregião de Passo Fundo e Santa Maria (Tomasini et al. 1983 e 1984), os quais constataram boas res-

postas às recomendações da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo-CSBPT. Todavia, será que no ano de 1982, que foi extremamente adverso à produção de trigo e de outras culturas de inverno, as respostas às tecnologias adotadas com sucesso em 1981, tenderiam a se repetir?

Este trabalho teve por objetivo verificar, em termos comparativos, nos anos de 1981 e de 1982, as respostas a algumas técnicas recomendadas pela pesquisa.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo envolveu 879 lavouras de trigo, cultivadas nos anos de 1981 e 1982, cujos dados foram coletados pela EMATER/RS. Desse total foram utilizados dados de 477 lavouras em 1981, sendo 428 localizadas na macrorregião de Passo Fundo e 49 na macrorregião de Santa Maria. Em 1982, o total foi de 244 lavouras, todas localizadas na macrorregião de Passo Fundo.

Do total de 879 lavouras foram eliminadas 158, sendo 98 em virtude de não terem informações referentes à rotação ou pousio de inverno, parâmetro indispensável para o estudo e 60 por apresentarem peso do hectolitro inferior ao mínimo (PH 65) estabelecido para comercialização.

Na macrorregião administrativa de Passo Fundo, as avaliações envolveram os seguintes municípios do Rio Grande do Sul: Campinas do Sul, Chapada, Casca, Colorado, Erval Seco, Espumoso, Getúlio Vargas, Jacutinga, Marau, Não-Me-Toque, Palmeira das Missões, Seberi, Selbach, Soledade, Tapejara, Tapera e Victor Graeff. Na macrorregião de Santa Maria, as avaliações envolveram os seguintes municípios: Cruz Alta, Dona Francisca, Jaguari, Nova Palma, Santo Ângelo, Santo Antônio das Missões, São Borja e São Pedro do Sul (Figura 1).

As lavouras que forneceram os dados foram assistidas por técnicos agrícolas e engenheiros agrônomos da EMATER/RS, envolvidos no Projeto Trigo das Macrorregiões Administrativas de Passo Fundo e de Santa Maria. Os dados foram coletados em formulário padronizado, elaborado pela EMATER, por ocasião das visitas às lavouras, efetuadas em diferentes ocasiões, desde o plantio até a colheita.

Técnicos do CNPT/EMBRAPA efetuaram a tabulação dos dados e na análise dos mesmos procurou-se verificar o efeito da rotação ou pousio de inverno e dos fungicidas sobre a produtividade de trigo, na média geral das lavouras e por estratos de 0, 1, 2, 3, ou 4 ou mais anos de rotação ou pousio. A amostra estudada não foi homogênea, uma vez que as lavouras de trigo foram conduzidas segundo diversas combinações de práticas culturais, o que causou algumas di-



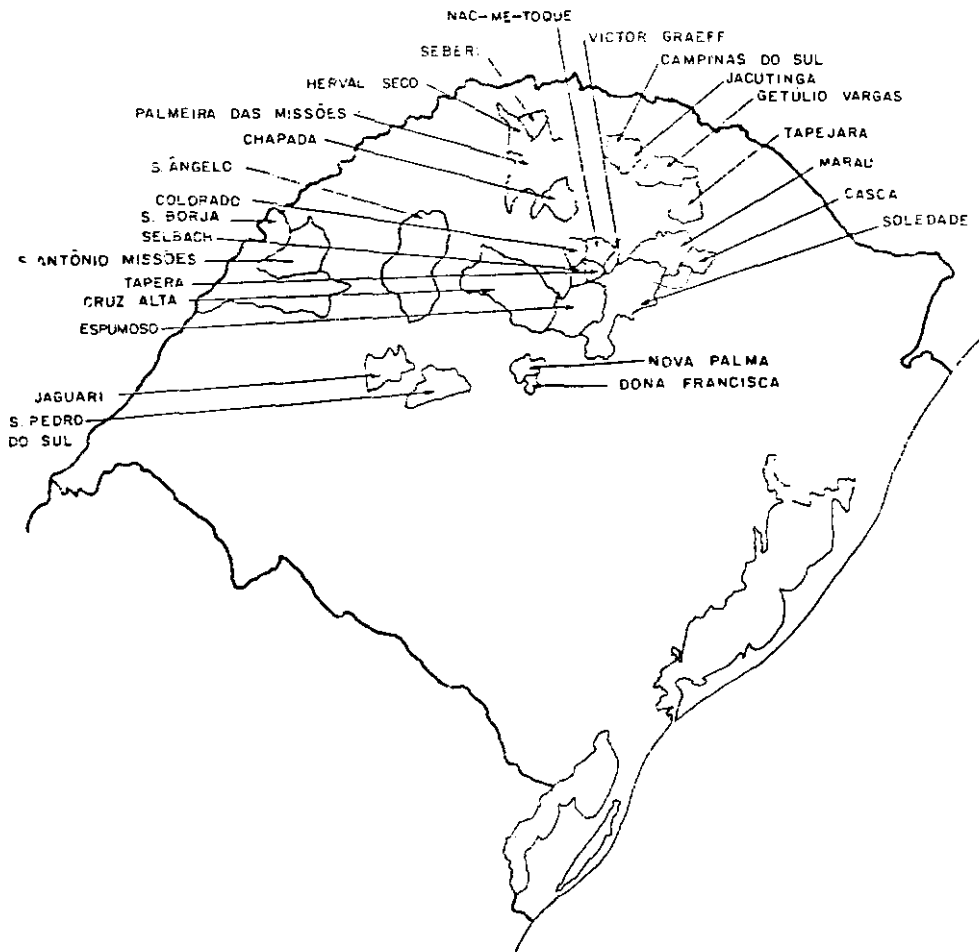


Figura 1. Localização dos municípios do Rio Grande do Sul, Brasil, onde estão localizadas as 721 lavouras componentes do estudo.

ficuldades nas análises comparativas das produtividades médias.

Algumas análises foram prejudicadas em função da amostra, a qual, apesar de ser constituída por 721 lavouras, sendo 477 no ano de 1981 e 244 no ano de 1982, em análises específicas (rotação ou fungicidas a nível de município), ficou reduzida a um número muito pequeno de lavouras.

Não se analisou conjuntamente os dados referentes aos anos de 1981 e 1982, em virtude de 1981, tendo em vista as condições climáticas, ter sido considerado um ano "bom" e de 1982 ter sido considerado um ano "ruim" (Boletim... 1982) para a produção de trigo. A análise conjunta iria prejudicar a avaliação das respostas às diferentes tecnologias.

Inicialmente, são realizadas análises por município, a fim de permitir avaliar os fatores tecnológicos utilizados (cultivares, rotação, fungicidas, inseticidas) e as produtividades obtidas com diferentes combinações destes e de outras tecnologias.

As produtividades foram ajustadas para peso do hectolitro 78, o que permite comparar diferentes produtividades.

Com o objetivo de verificar se havia diferenças estatísticas entre as duas médias aritméticas, utilizou-se o teste "t" a nível de 5 % de probabilidade. O teste foi utilizado na comparação de médias entre os estratos de rotação ou pousio e por estrato de rotação comparando diferentes tecnologias, com número de observações desiguais (Steel & Torrie 1960).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. *Produtividade média por cultivar e cultivares utilizadas por município*

Nas lavouras objetos deste estudo foram utilizadas 18 cultivares de trigo em 1981 e 13 em 1982 (Tabela 1).

Destacaram-se as cultivares BR-3, CNT 9, Mascarenhas e Sincana em 1981 e BR-4, Mascarenhas e Lajeadozinho em 1982.

Todas as cultivares tiveram suas produtividades reduzidas de 1981 para 1982, com exceção da BR-4, que produziu, em 6 lavouras tratadas com fungicidas, a média de 1.863 kg/ha. Esta produtividade foi muito boa para um ano considerado ruim para a produção de trigo, considerando-se que a média do Rio Grande do Sul foi de 366 kg/ha.

A Tabela 2 apresenta a distribuição de cultivares nas lavouras avaliadas em cada município, incluídas nos levantamentos de 1981 e 1982. Esta distribuição não reflete a distribuição geral das cultivares por município.

Tabela 1. Produtividade média e máxima por cultivar, em 1981 e 1982, em lavouras assistidas pela EMATER do Rio Grande do Sul

Cultivar	1981			1982		
	nº	Média kg/ha	Máxima kg/ha	nº	Média kg/ha	Máxima kg/ha
BR 4	5	1.395	2.117	6	1.863	2.572
BR 3	2	2.278	2.323	-	-	-
CNT 1	1	456	456	-	-	-
CNT 7	17	1.513	2.469	4	302	453
CNT 8	92	1.589	2.924	86	576	1.564
CNT 9	53	1.680	2.580	20	779	1.840
CNT 10	140	1.542	2.855	48	754	2.803
Mascarenhas	7	2.504	2.992	12	1.228	2.127
IAC 5-Marin gã	58	1.512	2.880	17	714	1.425
PAT 19	23	1.714	2.460	5	976	1.330
PAT 7219	21	1.283	2.162	1	102	102
Nobre	39	1.068	1.782	4	282	357
Peladinho	13	1.124	1.800	1	292	292
Jacuí	2	1.250	1.490	-	-	-
Lajeado <sup>1</sup>	1	1.680	1.680	-	-	-
Sincana <sup>1</sup>	1	2.121	2.121	-	-	-
Guarani <sup>1</sup>	1	1.080	1.080	-	-	-
Lajeadinho <sup>1</sup>	-	-	-	1	1.131	1.131
Misturas de cultivares <sup>2</sup>	-	-	-	39	440	1.396
Sem identi ficação	1	1.556	-	-	-	-
Média pon derada	477	1.537	-	244	677	-

Fonte: EMATER/RS, macrorregiões de Passo Fundo e Santa Maria e CNPT/EMBRA PA.

<sup>1</sup> Cultivares não recomendadas.

<sup>2</sup> Inclui o rendimento de mais de uma cultivar por propriedade.

Tabela 2. Número de lavouras por cultivar, em 1981 e 1982, em lavouras assefidadas pela EMATER do Rio Grande do Sul

Município	Cultivares																				Total lavouras por município	Mº cultivares por município
	1	2	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	24	25	95		
Campanas do Sul	1981	6				15	6	17	7	21	1										67	6
	1982					1	8	10	3	12	5									1	46	8
Casca	1981					2	3	5	3		9	6									29	6
	1981									2	1	5									8	3
Coloredo	1981	1				6	1	5	1		1										15	6
	1982					8															10	2
Erval Seco	1981					3		2	5				3	1							14	5
	1982					1		3		3											6	3
Espumoso	1981					1	3	9	8	3		1	1								26	7
	1982					1	3	2	1	1	4										10	7
Jacutinga	1981					2	42	1			2			1	1						49	6
	1981					2		1	6												9	3
Marau	1981					12		10	1		1	3									27	5
	1982					28		2													30	2
Nico-Ma-Toque	1981					7	1	6	3		1	2									20	6
	1982					3	24	2	6	12			1								63	7
Palmeira das Néscios	1981					8	14	16	11		3	3	10				1				67	9
	1981					16	9	3	2		1										32	6
Selbach	1981	1				5	2	2													10	4
	1982					2	1	5													8	3
Soledade	1981					3	1	7			1										12	4
	1982					1		13	1												18	4
Tapelara	1981					2	14	9	10	4											39	5
	1982					13	6	3													31	4
Tapera	1981					1	1	6	5	1											14	5
	1981					3	2	6	2	5	3	2									28	9
Victor Greaff	1981					1															1	1
	1981					1		1	1		1	8									11	4
Nova Palma	1981					2															9	2
	1981					1															1	1
Jaguari	1981					2															9	2
	1982					86	20	48	17	12	5	4	1	1	1	1	1	1	1	39	477	-
Total	1981	5	2	1	17	92	53	140	58	7	23	21	39	13	2	1	1	1	1	1	264	-
	1982	6	-	-	4	86	20	48	17	12	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	39	-

Fontes: EMATER/RS e CENP/EMBRAPA.

Código das Cultivares:

- 1. RR 4
- 2. RR 3
- 6. CRT 1
- 7. CRT 7
- 8. CRT 8
- 9. CRT 9
- 10. CRT 10
- 12. Neringã
- 13. Mascarenhas
- 14. PAT 19
- 15. PAT 7219
- 16. S 31-Mobre
- 17. Paladinho
- 18. S 63-Jacuí
- 19. Lajeado
- 20. Sincra
- 21. Quarenti
- 24. PAT 7219
- 25. Lajeado
- 99. Não especificada

Aproximadamente 65 % das cultivares (CNT 1, 7, 8, 9 e 10 e BR 3 e 4), tanto em 1981, como em 1982, foram criadas pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/EMBRAPA.

Em 1981, considerando o número de lavouras, predominou a cultivar CNT 10 (30 %) e, em 1982, predominou a cultivar CNT 8 (35 %).

### 3.2. Produtividade média por município

A produtividade média por município foi um reflexo do nível de tecnologia utilizada, desde que seja aceita a hipótese de que quanto maior for o nível de adoção da tecnologia recomendada pela pesquisa, maior seria a produtividade a ser alcançada. As lavouras que sofreram perdas por geada ou granizo, não puderam refletir a tecnologia utilizada, portanto, não foram incluídas neste estudo.

Em 1981, o município de Campinas do Sul (Tabela 3) obteve a maior produtividade, 2.008 kg/ha, na média de 67 lavouras, provavelmente, em função do uso adequado da rotação ou pousio de inverno (Tabelas 5 e 6) e das aplicações de fungicidas (Tabela 7). Cruz Alta (1.915 kg/ha), Jacutinga (1.733 kg/ha), Tapejara (1.641 kg/ha), Colorado (1.528 kg/ha) e Não-Me-Toque (1.508 kg/ha) foram os municípios que obtiveram produtividades médias acima de 1.500 kg/ha (Tabela 3).

Em 1982, somente os municípios de Campinas do Sul (1.337 kg/ha) e de Solderia (1.052 kg/ha) obtiveram médias de lavouras acima de 1.000 kg/ha (Tabela 3).

Deve-se destacar que, em 1981, treze (13) dos dezenove (19) municípios alcançaram produtividades acima de 2.000 kg/ha, o que comprova o potencial de produção da cultura de trigo no Rio Grande do Sul. Contudo, em 1982, condições extremamente adversas (alta incidência de doenças e excesso de chuva no momento da colheita) (Boletim... 1983) não permitiram que os resultados de 1981 fossem repetidos. Somente em cinco (5) dos dez (10) municípios amostrados foram obtidas produtividades de lavoura acima de 1.000 kg/ha, destacando-se uma lavoura em Campinas do Sul com 2.803 kg/ha.

### 3.3 Peso do hectolitro por município

Como decorrência de 1981 ter sido um ano favorável à produção de trigo, a maioria dos valores de peso do hectolitro (PH) variou de 74 a 79, destacando-se o município de Jacutinga com PH 79,0, como média de 49 lavouras. Em 1982, o PH diminuiu, como decorrência das condições climáticas desfavoráveis,

Tabela 3. Produtividade média e máxima por município, em 1981 e 1982, em lavouras assistidas pela EMATER do Rio Grande do Sul

Municípios	1981		1982	
	Media	Maxima	Media	Maxima
	kg/ha			
Campinas do Sul	2.008 (67)	2.992	1.337 (46)	2.803
Chapada	1.463 (29)	2.492	-	-
Casca	1.347 (8)	1.615	-	-
Colorado	1.528 (15)	2.401	502 (10)	633
Erval Seco	1.105 (14)	1.696	449 (6)	785
Espumoso	1.217 (26)	2.019	269 (22)	552
Jacutinga	1.733 (49)	2.855	-	-
Marau	1.247 (9)	1.616	-	-
Não-Me-Toque	1.508 (27)	2.424	607 (30)	1.104
Palmeira das Missões	1.405 (20)	2.060	521 (63)	1.396
Seberi	1.409 (67)	2.469	-	-
Selbach	1.441 (32)	2.246	406 (10)	522
Soledade	-	-	1.052 (8)	1.410
Tapejara	1.641 (12)	2.040	597 (18)	1.564
Tapera	1.374 (39)	2.203	514 (31)	897
Victor Graeff	1.447 (14)	2.619	-	-
Cruz Alta	1.915 (28)	2.924	-	-
Nova Palma	1.355 (1)	1.355	-	-
Jaguari	704 (11)	931	-	-
Lajeado	691 (9)	1.000	-	-

Fonte: EMATER/RS e CNPT/EMBRAPA.

Os números entre parênteses se referem ao número de lavouras.

tendo ficado entre 66,7 e 70,7. O maior PH médio ficou com o município de Campinas do Sul, com PH 70,7 representando 46 lavouras (Tabela 4).

### *3.4. Número médio de anos de rotação ou pousio de inverno por município*

Poucos municípios, em 1981, tiveram mais de 2,0 anos, em média, de rotação ou pousio de inverno: Campinas do Sul (2,60), Jacutinga (2,43) e Tapejara (2,75). Em três (3) municípios todas as lavouras foram plantadas em áreas sem rotação ou pousio e em nove (9), a rotação ou pousio foi inferior a um ano (Tabela 5).

Em 1982, somente três (3) municípios, dos dez (10) estudados, tiveram, em média períodos de mais de 2 anos de rotação: Campinas do Sul (2,33), Palmeira das Missões (2,12) e Tapejara (3,50).

### *3.5. Produtividade média por município e por anos de rotação ou pousio de inverno*

Na Tabela 6 se constata a distribuição, por município, da produtividade segundo o número de anos de rotação ou pousio de inverno, sendo verificada, de modo geral, a produtividade, independente de ter sido ou não aplicado fungicida, aumenta com o número de anos de rotação ou pousio, tanto em 1981 como em 1982. Estes resultados também são constatados nas Tabelas 9, 10, 11 e 12 que analisam a produtividade por anos de rotação ou pousio, incluindo todos os municípios.

### *3.6. Produtividade média por município e por número de aplicações de fungicidas*

Com relação às lavouras que compõem este estudo, na maioria (60 %) dos municípios não se aplicou fungicidas em 1981. Em 1982 aumentou o percentual (70 %) dos municípios que não aplicaram (Tabela 7). Tanto em 1981, como em 1982, na média de todos os municípios houve uma resposta positiva aos fungicidas, salientando-se o município de Campinas do Sul.

### *3.7. Intensidade do uso de inseticida por município*

A exemplo de anos anteriores, os inseticidas não foram utilizados na maioria das lavouras, provavelmente, pela pequena incidência de pragas.

Tabela 4. Peso médio do hectolitro por município, em 1981 e 1982, em la  
vouras assistidas pela EMATER do Rio Grande do Sul

Município	1981	1982
Campinas do Sul	77,7 (67)	70,7 (46)
Chapada	77,6 (29)	-
Casca	75,0 (8)	-
Colorado	73,9 (15)	66,7 (10)
Erval Seco	77,1 (14)	68,3 (6)
Espumoso	74,3 (26)	67,5 (22)
Jacutinga	79,0 (49)	-
Marau	74,6 (9)	-
Não-Me-Toque	71,2 (27)	67,3 (30)
Palmeira das Missões	77,6 (20)	69,8 (63)
Seberí	76,4 (67)	-
Selbach	74,3 (32)	68,0 (10)
Soledade	76,2 (19)	70,1 (8)
Tapejara	76,3 (12)	69,4 (18)
Tapera	74,8 (39)	69,5 (31)
Victor Graeff	74,4 (14)	-
Cruz Alta	77,0 (28)	-
Nova Palma	77,0 (1)	-
Jaguari	75,0 (11)	-
Lajeado	75,6 (9)	-

Fonte: EMATER/RS e CNPT/EMBRAPA.

Os números entre parênteses se referem ao número de lavouras.



Tabela 5. Número médio de anos de pousio ou rotação e número de lavouras sem rotação ou pousio de inverno por município, em 1981 e 1982, em lavouras assistidas pela EMATER do Rio Grande do Sul

Município	1981		1982	
	nº médio de anos	nº de lavouras sem rotação	nº médio de anos	nº de lavouras sem rotação
Campinas do Sul	2,60 (67)	(0)	2,33 (46)	(0)
Chapada	0,48 (29)	(25)	-	-
Casca	0,0 (8)	(8)	-	-
Colorado	0,20 (15)	(12)	1,10 (10)	(0)
Erval Seco	0,93 (14)	(1)	0,50 (6)	(5)
Espumoso	1,27 (26)	(15)	0,14 (22)	(19)
Jacutinga	2,43 (49)	(0)	-	-
Marau	1,00 (9)	(5)	-	-
Não-Me-Toque	0,52 (27)	(18)	0,67 (30)	(11)
Palmeira das Missões	0,7 (20)	(11)	2,12 (63)	(4)
Seberi	1,60 (67)	(3)	-	-
Selbach	0,87 (32)	(15)	0,30 (10)	(9)
Soledade	-	-	1,63 (8)	(4)
Tapejara	2,75 (12)	(0)	3,50 (18)	(0)
Tapera	0,87 (39)	(20)	1,42 (31)	(2)
Victor Graeff	0,57 (14)	(10)	-	-
Cruz Alta	1,50 (28)	(0)	-	-
Nova Palma	0,0 (1)	(1)	-	-
Jaguari	0,0 (11)	(11)	-	-
Lajeado	0,22 (9)	(8)	-	-

Fonte: EMATER/RS e CNPT/EMBRAPA.

Os números entre parênteses se referem ao número de lavouras.

Tabela 6. Produtividade média por município e rotação de culturas, em 1981 e 1982, em lavouras assistidas pela EMATER do Rio Grande do Sul

Municípios	1981					1982				
	Anos de rotação ou pousio de inverno					Anos de rotação ou pousio de inverno				
	0	1	2	3	4 ou mais	0	1	2	3	4 ou mais
	kg/ha					kg/ha				
Campinas do Sul	-	1.762 (2)	1.974 (26)	2.068 (36)	1.751 (3)	-	1.553 (6)	1.307 (20)	1.301 (19)	1.316 (1)
Chapada	1.387 (25)	-	1.372 (2)	-	2.492 (2)	-	-	-	-	-
Casca	1.347 (8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Colorado	1.544 (12)	1.461 (3)	-	-	-	-	487 (9)	633 (1)	-	-
Erval Seco	1.560 (1)	1.070 (13)	-	-	-	381 (5)	-	-	785 (1)	-
Espumoso	1.215 (15)	-	988 (3)	1.216 (5)	1.452 (3)	256 (19)	349 (3)	-	-	-
Jacutinga	-	1.871 (1)	1.658 (28)	1.834 (18)	1.787 (2)	-	-	-	-	-
Marau	1.191 (5)	-	1.214 (3)	1.616 (1)	-	-	-	-	-	-
Não-Mo-Toque	1.367 (17)	1.617 (6)	1.936 (4)	-	-	543 (11)	644 (18)	277 (1)	-	-
Palmeira das Missões	1.323 (11)	1.454 (6)	1.677 (2)	-	1.458 (1)	472 (4)	429 (17)	532 (17)	624 (17)	496 (8)
Seberi	833 (3)	1.286 (33)	1.517 (22)	1.722 (6)	1.900 (3)	-	-	-	-	-
Selbach	1.261 (14)	1.471 (9)	1.720 (8)	1.634 (1)	-	417 (9)	-	-	293 (1)	-
Soledade	-	-	-	-	-	1.032 (4)	-	1.128 (1)	1.143 (1)	1.010 (2)
Tapejara	-	1.948 (3)	-	1.469 (6)	1.678 (3)	-	1.047 (1)	-	375 (6)	676 (11)
Tapera	1.139 (20)	1.558 (11)	1.851 (4)	1.148 (1)	1.701 (3)	345 (2)	513 (17)	505 (9)	646 (3)	-
Victor Graeff	1.519 (10)	1.279 (2)	1.718 (1)	-	783 (1)	-	-	-	-	-
Cruz Alta	-	1.701 (14)	2.128 (14)	-	-	-	-	-	-	-
Nova Palma	1.355 (1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jaguari	703 (11)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lajeado	676 (8)	-	808 (1)	-	-	-	-	-	-	-
Média	1.261 (158)	1.400 (103)	1.738 (118)	1.850 (74)	1.722 (21)	422 (55)	611 (71)	852 (49)	869 (48)	670 (22)

Fonte: EMATER/RS e CNPT/MGRAPA.

Os números entre parênteses se referem ao número de lavouras.

Tabela 7. Produtividade média por município e por número de aplicações de fungicidas, em 1981 e 1982, em lavouras as sistidas pela EMATER do Rio Grande do Sul

Municípios	1981					1982		
	Nº aplicações fungicidas					Nº aplicações fungicidas		
	0	1	2	3	4	0	1	2
	----- kg/ha -----					----- kg/ha -----		
Campinas do Sul	1.854 (30)	2.006 (26)	2.437 (11)	-	-	957 (1)	1.224 (33)	1.680 (12)
Chapada	1.347 (25)	1.697 (1)	-	2.287 (2)	2.493 (1)	-	-	-
Casca	1.347 (8)	-	-	-	-	-	-	-
Colorado	1.542 (15)	-	-	-	-	502 (10)	-	-
Erval Seco	1.470 (2)	1.119 (3)	1.019 (9)	-	-	521 (4)	303 (2)	-
Espumoso	1.216 (26)	-	-	-	-	269 (22)	-	-
Jacutinga	1.733 (49)	-	-	-	-	-	-	-
Marau	1.280 (7)	1.127 (2)	-	-	-	-	-	-
Não-Me-Toque	1.507 (27)	-	-	-	-	606 (30)	-	-
Palmeira das Missões	1.419 (18)	1.278 (2)	-	-	-	566 (26)	511 (31)	376 (6)
Seberí	1.408 (67)	-	-	-	-	-	-	-

Tabela 7. Continuação

Municípios	1981					1982		
	Nº aplicações fungicidas					Nº aplicações fungicidas		
	0	1	2	3	4	0	1	2
	----- kg/ha -----					----- kg/ha -----		
Selbach	1.440 (32)	-	-	-	-	405 (10)	-	-
Soledade	-	-	-	-	-	1.502 (8)	-	-
Tapejara	1.641 (12)	-	-	-	-	597 (18)	-	-
Tapera	1.376 (38)	1.283 (1)	-	-	-	513 (31)	-	-
Victor Graeff	1.446 (14)	-	-	-	-	-	-	-
Cruz Alta	1.701 (14)	-	2.128 (14)	-	-	-	-	-
Nova Palma	1.355 (1)	-	-	-	-	-	-	-
Jaguari	703 (11)	-	-	-	-	-	-	-
Lajeado	660 (7)	796 (2)	-	-	-	-	-	-
Média	1.459 (403)	1.753 (37)	1.934 (34)	2.287 (2)	2.493 (1)	560 (160)	861 (66)	1.845 (18)

Fonte: EMATER/RS e CNPT/EMBRAPA.

Os números entre parênteses se referem ao número de lavouras.

Embora o formulário utilizado para a coleta dos dados não discrimine o inseticida utilizado, informações secundárias indicam que a maioria dos inseticidas foram utilizados para o controle de lagartas. Os pulgões teriam sido controlados por inimigos naturais, principalmente, os difundidos pelo Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT/EMBRAPA.

Em 1981, somente 4,8 % das lavouras utilizaram inseticidas, especialmente nos municípios de Erval Seco e Lajeado. Em 1982, foram utilizados em 24 % das lavouras, principalmente devido aos municípios de Palmeira das Missões e Tapejara, além de Erval Seco e Não-Me-Toque (Tabela 8).

### *3.8. Efeito da rotação de culturas ou de pousio de inverno e de fungicidas*

Na Tabela 9, estão apresentadas as produtividades médias das lavouras conduzidas com zero, um, dois, três e quatro ou mais anos de rotação ou pousio de inverno.

Apesar de as lavouras terem sido conduzidas sob diferentes técnicas (plantio convencional ou plantio direto, palha queimada ou palha incorporada, com ou sem nitrogênio em cobertura, com ou sem inseticida e/ou fungicida), as produtividades obtidas aumentaram com a adoção da rotação ou do pousio de inverno, estando de acordo com o esperado.

Com o objetivo de separar o efeito da aplicação de fungicidas, importante fator de produtividade nas lavouras com bom potencial de produção, foi elaborada a Tabela 11, na qual as lavouras estão reunidas por anos de rotação ou pousio e por número de aplicações de fungicidas. Desta forma é possível analisar separadamente o efeito, na produtividade, da tecnologia da rotação ou pousio e dos fungicidas, além de poder analisar a ação conjunta destas tecnologias.

### *3.9. Resultados gerais do ano de 1981*

#### **3.9.1. Lavouras sem fungicidas**

Em virtude do ano de 1981 ter proporcionado boas condições climáticas à produção de trigo, mesmo as 154 lavouras sem rotação ou pousio e sem fungicidas obtiveram elevadas produtividades, com a média de 1.242 kg/ha (Tabelas 10 e 11). Neste ano a produtividade média do trigo, no Rio Grande do Sul, foi de 1.224 kg/ha. Considerando que a maioria das lavouras no Estado não utilizou a tecnologia de rotação ou pousio de inverno, pode-se concluir que as lavouras deste estudo, que também não utilizaram esta tecnologia, refletiram

Tabela 8. Número de lavouras por número de aplicações de inseticida, por município, em 1981 e 1982, em lavouras assistidas pela EMATER/RS

Municípios	1981		Nº aplicações	1982	
	0	1		0	1
Campinas do Sul	62	5	46	-	-
Chapada	27	2	-	-	-
Casca	8	-	-	-	-
Colorado	15	-	10	-	-
Erval Seco	5	9	2	4	-
Espumoso	26	-	22	-	-
Jacutinga	49	-	-	-	-
Marau	9	-	-	-	-
Não-Me-Toque	27	-	22	8	-
Palmeira das Missões	20	-	31	25	7
Seberi	67	-	-	-	-
Selbach	32	-	10	-	-
Soledade	-	-	8	-	-
Tapejara	12	-	4	10	4
Tapera	39	-	30	1	-
Victor Graeff	14	-	-	-	-
Cruz Alta	28	-	-	-	-
Nova Palma	1	-	-	-	-
Jaguari	11	-	-	-	-
Lajeado	3	6	-	-	-

Fonte: EMATER/RS e CNPT/EMBRAPA.

Tabela 9. Produtividade média, por ano de rotação ou pousio de inverno, nos anos de 1981 e 1982, em lavouras sem ou com fungicidas, assistidas pela EMATER do Rio Grande do Sul

Anos de rotação ou pousio	1981		1982	
	Número de lavouras	Produtividade média kg/ha	Número de lavouras	Produtividade média kg/ha
0	161	1.244	54	430
1	103	1.429	71	617
2	118	1.738	49	853
3	74	1.850	48	870
4 ou mais	21	1.726	22	671
Média ponderada	477	1.521	244	677

Fonte: EMATER/RS, macrorregião de Passo Fundo e Santa Maria e CNPT/EMBRAPA.

Tabela 10. Produtividade média de trigo por anos de rotação ou pousio de inverno, em lavouras sem fungicidas foliares, assistidas pela EMATER/RS, macrorregiões de Passo Fundo e de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 1981

Anos de rotação ou pousio	Número de lavouras	Produtividade média kg/ha	Teste "t" anos de rotação ou pousio				Produção adicional sobre sem rotação ou pousio	
			1	2	3	4	kg/ha	%
0	154	1.242	S	S	S	S	-	-
1	88	1.481	-	S	S	NS	239	19,2
2	93	1.634		-	NS	NS	392	31,5
3	51	1.696			-	NS	454	36,6
4 ou mais	17	1.653				-	411	33,1
Média ponderada	403	1.459						

Fonte: EMATER/RS, macrorregiões de Passo Fundo e Santa Maria e CNPT/EMBRA PA.

S = Significativo; NS = Não significativo.



Tabela 11. Produtividade média, por anos de rotação ou pousio de inverno e por número de aplicações de fungicidas, nos anos de 1981 e 1982, em lavouras assistidas pela EMATER do Rio Grande do Sul

Anos de rotação ou pousio de inverno	1981					1982		
	Nº aplicações da fungicidas					Nº aplicações de fungicidas		
	0	1	2	3	4	0	1	2
0	1.242 (154)	1.138 (6)	-	2.081 (1)	-	433 (49)	554 (3)	172 (2)
1	1.481 (88)	1.286 (6)	1.020 (9)	-	-	533 (56)	767 (12)	1.575 (3)
2	1.634 (93)	2.124 (11)	2.129 (14)	-	-	596 (21)	873 (19)	1.408 (9)
3	1.692 (51)	1.986 (12)	2.437 (11)	-	-	640 (19)	971 (26)	1.460 (3)
4 ou mais	1.653 (17)	1.583 (2)	-	2.493 (1)	2.493 (1)	685 (15)	698 (6)	289 (1)

Fonte: EMATER/RS, macrorregiões de Santa Maria e Passo Fundo e CNPT/EMBRA PA.

Obs.: Os valores entre parênteses se referem ao número de lavouras.

a produtividade obtida no Estado.

Na Tabela 10 se constata o efeito positivo da rotação ou pousio de inverno, nas lavouras sem fungicidas. Foi estatisticamente significativo, desde as lavouras com um ano até as com 4 ou mais anos com esta tecnologia.

Com somente um ano de rotação ou pousio, o acréscimo de produção foi de 239 kg/ha (19,2 %), o que elevou a produção para 1.481 kg/ha.

A produtividade das 93 lavouras com 2 anos de rotação foi de 1.634 kg/ha, 31,5 % a mais que as sem rotação. Estatisticamente, segundo o teste t a 5 %, esta produtividade é maior que a das lavouras com somente um ano (1.481 kg/ha) de rotação.

Com três anos de rotação ou pousio, a produtividade continuou aumentando, sendo 1.696 kg/ha, com um acréscimo de 454 kg/ha (36,6 %) sobre as lavouras sem rotação ou pousio. A produtividade é superior às com somente um ano de rotação ou pousio, porém não é superior às com 2 anos com estas técnicas.

As 17 lavouras com 4 ou mais anos de rotação ou pousio produziram 411 kg/ha (33,1 %) a mais que as sem estas práticas culturais. Esta produtividade não é, estatisticamente, superior às das lavouras com um, dois ou três anos de rotação ou pousio. Conforme já foi comentado por Tomasini et al. (1983), uma das prováveis causas de o rendimento médio não ter continuado a crescer, nas lavouras com 4 ou mais anos de rotação ou pousio, pode ser a menor fertilidade do solo, decorrente da ausência da adubação de manutenção nas áreas que ficam em pousio no inverno. É interessante lembrar que era prática comum o plantio contínuo de trigo, com o objetivo de colher, se possível, trigo e aproveitar o adubo residual para a cultura da soja.

### 3.9.2. Lavouras com fungicidas

Em 1981, a maioria das lavouras não utilizou fungicidas. Todavia, as que utilizaram este insumo, obtiveram produtividade mais elevada (Tabela 11). Deve-se salientar que, nos resultados desta tabela, há uma influência muito forte das produtividades obtidas no município de Campinas do Sul, não só pelo elevado número de lavouras (37) que utilizaram fungicidas em 1981, num total de 74 lavouras, mas também pelas produtividades acima de 2.000 kg/ha.

A informação de que o agricultor utilizou uma ou mais vezes fungicidas em sua lavoura, é muito vaga. Nos formulários não consta a caracterização, a dose e a época em que o produto foi aplicado. Desta forma, a análise fica prejudicada, uma vez que não se sabe se o produto foi utilizado adequadamente, possibilitando condições para uma maior produtividade em relação às la-

vouras sem fungicida.

Sabe-se que lavouras de trigo em áreas com somente um ano ou sem rotação ou pousio de inverno, têm menor potencial de produção devido a problemas radiculares como mal-do-pé e podridão comum (Diehl 1982). No caso das lavouras com fungicidas, algumas proporcionaram produtividades semelhantes ou até menores que as sem fungicidas, em áreas com um e até dois anos de rotação ou pousio. Esta falta de resposta aos fungicidas pode ser explicada não só pelo aspecto de rotação insuficiente e de tecnologia de aplicação (tipo de bico, volume de água, espalhante adesivo, altura de barra), mas também, como um desconhecimento das reais potencialidades dos fungicidas. É comum agricultores informarem que aplicaram o produto, na dose e com o equipamento adequado e que, ao final, o trigo produziu pouco. Nestes casos, a causa mais provável da ausência de resposta aos fungicidas consiste em que o agricultor utilizou este insumo como uma última tentativa, para tentar recuperar uma lavoura de trigo com adiantados danos por doenças no colmo, folha e/ou espiga. Obviamente, tentativas com este objetivo, na sua maioria, são uma perda de dinheiro e contribuem para o produtor desacreditar esta tecnologia.

Com dois ou mais anos de rotação ou pousio, as respostas aos fungicidas foram altamente positivas, refletindo a resposta de uma planta com um sistema radicular sadio e, muito provavelmente, maiores doses de adubação e melhores cultivares. Cinquenta lavouras, com 2 ou mais anos de rotação, produziram mais de 2.000 kg/ha, contrastando com os 1.242 kg/ha das lavouras sem rotação e sem fungicida.

### *3.10. Resultados gerais do ano de 1982*

As condições climáticas no ano de 1982 foram muito desfavoráveis às culturas de inverno como trigo, cevada, centeio, aveia, colza e linho.

Talvez incentivados pelas boas produtividades obtidas em 1981, 20 % dos triticultores tornaram a plantar trigo sem a tecnologia da rotação ou pousio e 26 % em áreas com somente um ano de rotação ou pousio (Tabelas 5 e 11). Como no ano de 1982 as condições climáticas foram desfavoráveis desde o plantio até a colheita (Boletim... 1982), as lavouras com problemas de doenças radiculares, decorrentes da falta de rotação ou pousio de inverno, tiveram maiores quedas de produtividade (Tabela 12). Os fatores decorrentes de problemas com o sistema radicular, aliados aos problemas decorrentes de uma planta prejudicada por doenças da parte aérea, juntamente com outros fatores (época de plantio, adubação de base e/ou de cobertura) contribuíram, grandemente, para o quadro desolador da frustração da safra de trigo de 1982.

Tabela 12. Produtividade média de trigo por anos de rotação ou pousio de inverno, em lavouras sem fungicidas foliares, assistidas pela EMATER/RS, macrorregião de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, 1982

Anos de rotação ou pousio	Número de lavouras	Produtividade média kg/ha	Teste "t" anos de rotação ou pousio				Produção adicional sobre sem rotação ou pousio	
			1	2	3	4	kg/ha	%
0	49	433	S	NS	S	S	-	-
1	56	533	-	NS	NS	NS	100	23,1
2	21	596	-	-	NS	NS	163	37,6
3	19	640	-	-	-	NS	207	47,8
4 ou mais	15	685	-	-	-	-	252	58,2
Média ponderada	160	537						

Fonte: EMATER/RS, macrorregião de Passo Fundo e CNPT/EMBRAPA.  
S = Significativo; NS = Não significativo.

### 3.10.1. Lavouras sem fungicidas

Nos 10 municípios analisados em 1982, a produtividade média caiu drasticamente, em torno de 55 %, em relação à obtida em 1981.

Na Tabela 12 se constata que, mesmo num ano muito adverso à produção de trigo, a tecnologia da rotação ou de pousio de inverno é, extremamente, benéfica à produtividade. Os incrementos de produtividade, decorrentes da rotação ou pousio de inverno, foram maiores, em termos percentuais, num ano desfavorável (1982), do que num ano favorável (1981) (Tabelas 10 e 12). Todavia, é necessário ressaltar que as produtividades obtidas em 1982 foram muito baixas, o que tornou anti-econômica a produção de trigo nestas lavouras. Somente no município de Campinas do Sul foram obtidas produtividades que tornaram a produção econômica (Tabela 7). Esta constatação demonstra a importância da planta contar com um sistema radicular sadio para enfrentar condições desfavoráveis de clima, que afetam, preponderantemente, a sua parte aérea.

Com somente um ano de rotação ou pousio, ocorreu um incremento de 100 kg/ha (23,1 %) em relação aos 433 kg/ha das lavouras sem estas tecnologias.

As lavouras com dois anos de rotação produziram 596 kg/ha, 37,6 % a mais que as sem rotação.

Com três anos de rotação ou pousio, a produtividade foi de 640 kg/ha, 47,8 % de incremento em relação aos 433 kg/ha das sem rotação.

As 15 lavouras com 4 ou mais anos de rotação ou pousio produziram 685 kg/ha, ou seja, 252 kg/ha (58,2 %) a mais que as lavouras sem estas práticas culturais.

Em termos estatísticos, em relação às lavouras sem rotação ou pousio, somente as com dois anos com estas tecnologias não obtiveram produtividades superiores, segundo o teste "t" da Tabela 12. Todavia, não há diferença estatística entre as produtividades das lavouras com dois, três ou quatro anos em relação às com somente um ano de rotação; também não há diferença das lavouras com três ou quatro anos em relação às com dois anos de rotação e quatro anos de rotação ou pousio de inverno também não é, estatisticamente, superior a três anos com estas práticas.

Considerando que as lavouras com três anos de rotação ou pousio de inverno, sem fungicida, produziram 640 kg/ha, 75 % a mais que a média do Rio Grande do Sul (366 kg/ha), pode-se atribuir esta diferença basicamente ao efeito positivo da rotação ou pousio, embora também haja um efeito de melhor adubação e cultivares.

### 3.10.2. Lavouras com fungicidas

Das 244 lavouras abrangidas pelo levantamento em 1982, somente 84 (34 %) utilizaram fungicidas.

O efeito positivo dos fungicidas é mais acentuado nos anos em que as condições adversas de clima causam grandes quedas de produtividade nas lavouras não tratadas. Não que o fungicida seja um elemento que irá salvar a lavoura, principalmente se esta não demonstrar um bom potencial de produção até o momento da primeira aplicação. A ação dos fungicidas protege, parcialmente, as boas lavouras dos patógenos, mas não compensa a ausência de dias de temperatura amena e elevada luminosidade, ideais para o trigo (Mota 1960) e propícios à maximização do processo de fotossíntese. Sua ação, nestes anos adversos, permite colheitas ao redor de 1.500 kg/ha.

Em 1982, na média dos 10 municípios abrangidos, houve respostas positivas à aplicação de fungicidas, com algumas exceções, por número de anos de rotação ou pousio de inverno.

Apesar de ocorrerem produtividades acima de 1.000 kg/ha, estas poderiam ter sido mais elevadas. É provável que esta baixa resposta aos fungicidas possa ser atribuída a aplicações tardias, devido às condições de clima ou à aplicação em lavouras de baixo potencial de produção, causado por preparo inadequado do solo, baixa adubação de base e/ou cobertura, baixa densidade ou problemas do mal-do-pé ou podridão comum.

No município de Campinas do Sul, quatro lavouras com duas aplicações de fungicidas e dois anos de rotação produziram, em média, 2.276 kg/ha e uma lavoura também com uma aplicação de fungicida e dois anos de rotação produziu 2.803 kg/ha. Estas altas produtividades em um ano "ruim" à produção de trigo comprovam que é possível, em lavouras com bom potencial, alcançar produtividades que antes não eram possíveis, mas que com a atual tecnologia disponíveis são plenamente viáveis.

### CONCLUSÕES

1. O objetivo geral deste trabalho foi alcançado, uma vez que foi possível comprovar que a tecnologia recomendada pela Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo permite, mesmo em anos, como 1982, de condições desfavoráveis à produção de trigo, alcançar produtividades de mais de 2.000 kg/ha;

2. obviamente, altas produtividades, decorrentes da aplicação de tecnologias inovadoras, não são prontamente obtidas pela maioria e aqueles que as adotam levam algum tempo até poder extrair todo o potencial produtivo destas

tecnologias;

3. mesmo em anos com condições climáticas favoráveis à produção de trigo, como 1981, as diferenças de produtividade entre os agricultores que não adotaram as tecnologias recomendadas pela pesquisa (1.242 kg/ha) e entre os que as adotaram integralmente (2.347 kg/ha), são, suficientemente, grandes para motivar a adoção de novas tecnologias ou a utilizar, mais eficientemente, as já adotadas;

4. situação idêntica ocorre em anos com condições climáticas desfavoráveis à produção de trigo, como 1982, no qual são maiores (267,7 %) as diferenças de produtividade entre os agricultores que adotaram, integralmente, as recomendações da pesquisa (1.575 kg/ha) e aqueles que não as adotaram (443 kg/ha) ou as adotaram parcialmente e/ou inadequadamente;

5. ficou, a exemplo de outros trabalhos, mais uma vez evidenciado o feito positivo da rotação de culturas ou pousio no inverno, na obtenção de melhores produtividades. Nas áreas que adotaram estas práticas pelo período de 3 anos, em 1981, o acréscimo de produtividade foi de 36,2 % (1.242 kg/ha - 1.692 kg/ha) e em 1982 foi de 47,8 % (433 kg/ha - 640 kg/ha). Em anos desfavoráveis, como 1982, somente o plantio em áreas com rotação ou pousio, não seria suficiente para evitar frustrações. Nestes anos é necessário complementar estas práticas com a tecnologia de fungicidas, além das demais tecnologias recomendadas para obter produtividades satisfatórias (preparo do solo, adubação de base e de cobertura, cultivar...);

6. na análise das lavouras tratadas com fungicidas ficou demonstrada a garantia de produtividade decorrente de sua aplicação, em áreas com rotação ou pousio, independente do ano agrícola ter apresentado condições climáticas favoráveis ou não. Em 1982, ano em que a média do Rio Grande do Sul foi de 366 kg/ha, no município de Campinas do Sul foram obtidas produtividades de até 2.803 kg/ha (PH 78) em lavoura de 65 ha;

7. a adoção da rotação de culturas ou pousio de inverno e a utilização de fungicidas resultou em melhores produtividades quando utilizadas em conjunto, sendo desaconselhável a aplicação de fungicidas em áreas sem rotação ou pousio, devido ao menor retorno esperado;

8. as maiores produtividades alcançadas nos anos de 1981 e de 1982 pelas lavouras do município de Campinas do Sul parecem ser consequência de uma maior adoção da tecnologia de rotação ou pousio de inverno, de uma maior e, talvez mais eficiente, utilização de fungicidas, além das demais tecnologias.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos colegas dos Escritórios Municipais executores do programa, aos Assistentes Regionais de Supervisão e aos agricultores, pelo empenho na realização e acompanhamento destas lavouras.

## REFERÊNCIAS

- BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO 1981. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1982.
- BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO 1982. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1983.
- DIEHL, J.A. Doenças de raízes do trigo. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1982. 15p. (EMBRAPA-CNPT. Circular Técnica, 3).
- MOTA, F.S. da. Influência das temperaturas vernalizantes, da precipitação e geadas durante o espigamento e da insolação, sobre o rendimento do trigo no Rio Grande do Sul; nota prévia. Pelotas, IPEAS, 1960. 17p.
- STEEL, R.G.D. & TORRIE, J.H. Comparisons involving two samples means. In: \_\_\_\_\_, Principles and procedures of statistics: with special reference to the biological sciences. New York, McGraw-Hill, 1960. p.67-87.
- TOMASINI, R.G.A.; GAUSMANN, E. & AMBROSI, I. Avaliação do uso de tecnologias em lavouras de trigo na macrorregião da EMATER de Santa Maria, RS, 1981. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. 11p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 2).
- TOMASINI, R.G.A.; JACOBSEN, L.A. & AMBROSI, I. Avaliação de 430 lavouras de trigo no Planalto Médio do Rio Grande do Sul. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1983. 28p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 6).