

# ENSAIOS COMPARATIVOS DE CULTIVARES DE TRIGO EM DIFERENTES REGIÕES PAULISTAS NO BIÊNIO 1979/80 (1)

JOÃO CARLOS FELÍCIO (2,5),  
ANTONIO WILSON PENTEADO FERREIRA FILHO (2),  
JAIRO LOPES DE CASTRO (3,5) e BENEDITO DE CAMARGO BARROS (4)

## RESUMO

Visando estudar o comportamento de cultivares de trigo recomendados para solos com ou sem alumínio nocivo na camada arável, juntamente com outros cultivares comerciais, foram realizados vários ensaios nas regiões tritícolas paulistas no biênio 1979/80. Nos experimentos em solos com alumínio, somente 'IAC-21' e 'BR-4' apresentaram produções médias superiores à testemunha 'BH-1146', enquanto nos solos sem alumínio os cultivares Tucano, Anahuac, El Pato, Mitacoré, Aracatu, Sema 220, MR 74042 e MR 74501 alcançaram as melhores médias de produção. Entre os cultivares comerciais testados, IAC-13, INIA-66, Itapua-5, PAT-24, IAC-17, IAC-5, BH-1146 e Tobari-66 revelaram as melhores produções, variando de acordo com a região. De maneira geral, em condições de campo, os cultivares PAT-24, IAC-13, INIA-66, CNT-8, Alondra, MR-74044, MR 74501 e Sparrow "S" apresentaram os menores índices de infecção de *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*. Com relação à ferrugem da folha (*P. recondita*), os cultivares IAPAR-1 (Mitacoré), IAPAR-3 (Aracatu), Alondra e CNT-8 tiveram os mais baixos índices de infecção.

**Termos de indexação:** *Triticum aestivum* L., produção, alumínio tóxico, resistência, *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*, *Puccinia recondita*.

---

(1) Recebido para publicação em 2 de agosto de 1983.

(2) Seção de Arroz e Cereais de Inverno, Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 Campinas (SP).

(3) Estação Experimental de Capão Bonito, IAC.

(4) Seção de Doenças das Plantas Alimentícias Básicas e Olerícolas, Instituto Biológico.

(5) Com bolsa de suplementação do CNPq.

## 1. INTRODUÇÃO

A cultura do trigo foi introduzida no Estado de São Paulo a partir de 1535, chegando a uma relativa situação de crescimento em certo período da era colonial (BAYMA, 1960). Nos dias atuais, São Paulo é o terceiro produtor nacional, com sua área cultivada representando 4,5% na safra agrícola de 1979 (BANCO DO BRASIL..., 1979).

Segundo DUARTE (1974), as condições de clima e solo das regiões onde se produz tradicionalmente o trigo no Brasil, são bastante negligenciadas nas análises dos problemas da triticultura nacional.

Conforme BAYMA (1960), o Bandeirante foi o primeiro cultivar de trigo semeado com sucesso, em março de 1947, na região de Itapetininga, com rendimentos que variaram de 1.050 a 2.400 kg/ha.

O deslocamento da tradicional área de trigo paulista para o Vale do Paranapanema, uma região ecologicamente melhor para a cultura, deveu-se principalmente às condições de maior fertilidade dos solos (DUARTE, 1974).

Uma resistência estável a três espécies de *Puccinia* sp. (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*, *P. recondita* e *P. striiformis*), causadoras das ferrugens, continua sendo o principal objetivo dos programas de melhoramento do trigo no CIMMYT (INFORME..., 1979). Por muitos anos, as ferrugens têm constituído fator limitante ao cultivo do cereal. Recombinações dos genes para patogenicidade representam sempre novas ameaças para os cultivares de trigo, sobretudo para aqueles previamente considerados resistentes às raças prevalecentes.

Foram analisadas, em 1978, amostras de ferrugem do colmo colhidas no Estado de São Paulo, e identificadas as raças 11, 11/74, 11/78, 15/65, 15/78, 17 e 17/61. Nas amostras colhidas e analisadas em 1979, foi identificada inclusive a raça 17/63 (COELHO, 1980).

De acordo com FELÍCIO (1980), os cultivares IAC-5 (Maringá), BH-1146 Tobarí-F-66, La-1434 e IAC-17 (Maracá) foram considerados preferenciais para a semeadura no Vale do Paranapanema, e apenas o 'IAC-5' para a região Sul do Estado de São Paulo.

Este trabalho visou determinar o comportamento de cultivares de trigo em duas regiões tritícolas paulistas no biênio 1979/80.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os cultivares foram divididos em grupos quanto à tolerância à acidez do solo (MUZZILLI et alii, 1978): cultivares de trigo para solos sem  $Al^{3+}$  (denominados **suscetíveis**); cultivares para solos com  $Al^{3+}$  (denominados

**tolerantes**) e cultivares comerciais. Foram os seguintes os cultivares que compuseram os diversos ensaios:

### **Ensaio de cultivares de trigo para solos sem alumínio nocivo**

1. Em 1979, tais ensaios foram constituídos dos seguintes cultivares: Anahuac, BH-1146, El Pato, IAC-5, IAC-15, IAPAR-1 (Mitacoré), IAPAR-3 (Aracatu), MR-74042, MR-74044, MR-74501, Nambu, Paraguai-281, Sema 220, Sparrow "S", Alondra-45, Alondra-46, Hork, IA 781, MR 74503, Tucano e Moncho BSB, sendo considerado como testemunha o 'BH-1146', tolerante ao  $Al^{3+}$ .

2. Os ensaios de 1980 tiveram acrescentados os tratamentos: Cocoraque Diamante Inta, E 75168, IRN-583-75, Ld-7829, Ld-7835, Leones Inta MS 78-2, OC-731070, Tezopaco e Alondra 4546 (composto da mistura do Alondra-45 e 46), eliminando-se 'Hork', 'IA 781' e 'MR 74503'.

### **Ensaio de cultivares de trigo para solos com alumínio nocivo**

1. Em 1979, tais ensaios foram compostos dos seguintes cultivares: Alondra-46, Alondra-45, BH-1146, CNT-1, CNT-9, IAC-5, IAC-18, IAC-21, IAC-H-789, PF 72640, Trigo BR-1, Trigo BR-2, Trigo BR-4 e PAT-7219, sendo considerada testemunha o 'BH-1146'.

2. Os ensaios de 1980 foram acrescentados dos cultivares: BR-5, Charrua, Alondra-4546 (composto), CEP-74162, CEP-7596, IA 784, IAPAR-3, Mascarenhas, OC-731129, PAT-7219, PAT-72247, PAT-73322, PAT-74116, R-30-467-77 e Tifton, sendo eliminado o 'IAC-H-789'.

### **Ensaio de cultivares de trigo comercial**

1. Em 1979 os ensaios foram compostos dos seguintes cultivares: BH-1146, CNT-1, CNT-7, CNT-8, Confiança, IAC-5, IAC-13, IAC-17, INIA-66, Itapua-5, Jupateco-73, LA-1549, Paraguai-281, PAT-24, PAT-7219, Tobari-66, CNT-6, LA-1434, Palotina e Pampa. As testemunhas para comparação de produtividade e resistência às moléstias foram 'BH-1146' para o Vale do Paranapanema, em função de ser o mais cultivado, e 'IAC-5' para a região sul do Estado de São Paulo.

2. Os ensaios de 1980 foram acrescentados dos cultivares CNT-9, IAC-18, Moncho BSB, Nambu, Trigo BR-1 e Trigo BR-2, eliminando-se os cultivares CNT-6, LA-1434, Palotina e Pampa.

Os ensaios foram instalados visando cobrir duas regiões tríficas paulistas: a do Vale do Paranapanema, com predominância de solos de boa fertilidade, e a região Sul, onde predominam solos de baixa fertilidade. Ambos os locais foram semeados durante a segunda quinzena de abril.

No biênio 1979/80, os ensaios para solos sem alumínio tóxico foram semeados nas seguintes localidades: Fazenda Canadá, no município de Assis; Fazenda São José, no de Xavantes; Fazendas Santa Inês (I) e Emilândia (II), no de Maracaí, e Fazenda São Donato, no de Cruzália, todas no Vale do Paranapanema. Os ensaios para solos com  $Al^{3+}$ , além das Fazendas São Donato e Santa Inês, foram instalados também na região Sul: Estação Experimental de Capão Bonito e Cooperativa Holambra II, no município de Paranapanema, e Fazenda Vitória, no município de Itapeva. Os ensaios de cultivares de trigo comerciais, semeados nas mesmas localidades dos anteriores, eram constituídos de cultivares tolerantes e suscetíveis ao  $Al^{3+}$  (6).

Os ensaios foram delineados em blocos ao acaso com quatro repetições, sendo cada parcela composta por cinco linhas de 5m de comprimento, espaçadas de 0,20 m, com um espaçamento lateral entre elas de 0,60m. A semeadura foi efetuada na base de 80 sementes viáveis por metro de sulco.

Na colheita, foram tomadas as cinco linhas de cada parcela, portanto, uma área útil de  $5m^2$ . Os dados de produção foram submetidos à análise de variância e, para comparação das médias, empregou-se o teste de Duncan a 5% de probabilidade (GOMES, 1963).

Retiraram-se amostras compostas dos solos nos locais estudados e, de acordo com os resultados analíticos mostrados no quadro 1, efetuou-se a seguinte adubação: sulfato de amônio com 20% de N, superfosfato simples com 20% de  $P_2O_5$  e cloreto de potássio com 60% de  $K_2O$ , os quais foram aplicados a lanço antes da semeadura e posteriormente incorporados ao solo. As quantidades de fertilizantes aplicadas nas diferentes localidades basearam-se nas tabelas de adubação e calagem do Instituto Agrônômico (CAMPINAS, 1977).

Para avaliar o comportamento dos cultivares com relação às principais doenças em condições naturais de infecção, foram empregadas escalas de leitura, em condições de campo. Para a ferrugem-do-colmo (*Puccinia graminis* Pers. forma sp. *tritici* Eriks et Henn.) e ferrugem-da-folha (*Puccinia recondita* Rob. ex. Desm. forma sp. *tritici* Eriks), foram feitas avaliações nas plantas após o florescimento usando a escala modificada de Cobb, conforme SCHRAM et alii (1974). Essa escala é composta por um número, estimando o percentual de ataque da moléstia no colmo e na folha, acrescido de uma letra simbolizando o tipo de reação: S = suscetível (uredossoro grande coalescente sem necrose e sem clorose); MS = moderadamente suscetível (uredossoro médio); M = intermediário (diversos tipos de reações); MR = moderadamente resistente (uredossoro pequeno); R = resistente (uredossoro minúsculo rodeado de áreas necróticas).

Outras doenças, como o complexo septoriose mais helmintosporiose (*Septoria* sp. e *Helminthosporium* sp.) nas folhas, também foram avaliadas em por-

(6) Os experimentos relatados compõem parte da programação da Comissão Norte-Brasileira de Pesquisa de Trigo, responsável pela experimentação com trigo acima do paralelo  $24^{\circ}$  Sul.

QUADRO 1. Resultado da análise química (a) de amostras de solo coletadas na camada arável (0-20cm) por ocasião da escolha das áreas a serem estudadas

Determinações	Localidades							
	Maracá		Xavantes	Cruzália	Parapanema	Assis	Capão Bonito	Itapeva
	I	II						
<b>Em 1979</b>								
pH int	5,7	5,5	5,5	5,7	5,7	6,2	5,7	4,9
M.O. (b)	3,4	3,2	3,5	3,1	3,9	3,3	2,8	2,3
K+ (c)	268	216	348	160	240	68	140	68
Ca <sup>2+</sup> (d)	6,4	2,7	7,0	5,3	6,4	6,2	4,0	1,4
Mg <sup>2+</sup> (d)	1,7	1,8	2,1	1,3	3,2	2,2	1,6	0,4
PO <sub>4</sub> - (c)	16	6	36	18	13	9	50	11
Al <sup>3+</sup> (d)	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7
<b>Em 1980</b>								
pH int	5,5	5,6	5,1	5,6	5,5	5,9	5,4	5,7
M.O. (b)	2,9	2,7	3,1	2,8	3,3	4,3	2,1	3,2
K+ (c)	232	112	120	112	116	180	44	148
Ca <sup>2+</sup> (d)	3,0	2,8	1,6	5,7	3,1	7,3	2,3	4,9
Mg <sup>2+</sup> (d)	1,2	1,2	1,0	1,2	1,3	2,1	0,8	2,0
PO <sub>4</sub> - (c)	8	14	9	15	11	14	11,4	9
Al <sup>3+</sup> (d)	0,0	0,1	0,1	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0

(a) Efetuada na Seção de Fertilidade do Solo do Instituto Agronômico, Campinas. (b) M.O. = matéria orgânica. (c) µg/ml de TFSA. (d) e.mg/100ml de TFSA.

cêntagem de área foliar infectada, observando-se as quatro folhas superiores das plantas.

Também foram avaliadas a altura das plantas e o acamamento, da seguinte forma: a altura das plantas de cada cultivar foi medida no campo, levando em consideração a distância do nível do solo ao ápice da espiga, mantendo-se as plantas esticadas; para avaliação do acamamento, foram computadas notas de 0 a 5 por julgamento visual no campo, onde 0 representava ótima resistência e 5, suscetibilidade completa, isto é, 100% das plantas acamadas.

Na determinação do ciclo dos cultivares estudados, segundo o número de dias da emergência da planta até sua maturação completa, considerou-se como **ciclo precoce** a maturação até 120 dias; **ciclo médio**, de 121 a 135 dias, e **tardio**, de 136 dias ou mais.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A germinação nas diferentes parcelas dos experimentos foi muito boa, assegurando bom "stand" inicial para a cultura; entretanto, os períodos de estiagem, que ocorreram de maio a junho, afetaram, em parte, o comportamento da experimentação: em 1979 tais efeitos foram menores que em 1980. A grande maioria dos solos estudados apresenta baixa concentração de  $Al^{3+}$  na camada arável (Quadro 1) em vista das correções efetuadas pelos agricultores; todavia, essa correção é apenas superficial, o que não impede os riscos a que a cultura está sujeita, principalmente quando da ocorrência de estiagens.

Quanto à resistência às raças de *P. graminis tritici* e *P. recondita*, observou-se alguma diferenciação entre os cultivares, enquanto, para as manchas foliares, não se detectaram maiores diferenças nas avaliações de campo.

#### 1. Ensaio de cultivares de trigo para solos sem alumínio nocivo

As observações agronômicas e fitopatológicas e a produção média de grãos dos ensaios estudados no Vale do Paranapanema, encontram-se no quadro 2. A análise conjunta dos experimentos de 1979 e 1980, que se acha no quadro 3, apresenta os valores de 1,38 e 1,14 para F, valores esses não significativos para os tratamentos estudados. Os cultivares Tucano, SEMA-220, IAPAR-1, Anahuac, MR-74501, El Pato, IAPAR-3 e MR-74042, apresentaram maior produção de grãos em comparação à testemunha, BH-1146, na média do biênio.

Para a resistência às raças prevalentes de ferrugem-do-colmo (*P. graminis* f. sp. *tritici*), destacaram-se os cultivares Sparrow "S", MR-74501, MR-74042, MR-74044 e os cultivares da série Alondra e IRN-583-75. Quanto à resistência às raças dominantes de ferrugem-da-folha, os cultivares IAPAR-1, IAPAR-3 e os Alondra apresentaram os menores índices de infecção.

QUADRO 2. Dados médios de produção de grãos, reações às ferrugens do colmo e da folha e às manchas foliares causadas por *Helminthosporium* e *Septoria*, e de altura, obtidos nos ensaios de cultivares de trigo para solos sem  $Al^{3+}$  na camada arável, conduzidos em 1979 e 1980, no Vale do Paranapanema (SP)

Cultivares	Produção		Média	Ferrugem				Altura
	1979	1980		Colmo		Folha		
	kg/ha			1979	1980	1979	1980	
Anahuac	1.390a	1.264a	105	10S	10S	15S	77	
BH-1146	1.455a	1.055b	100	50S	60S	30S	107	
El Pato	1.380a	1.256a	105	10S	30S	10S	65	
IAC-5	1.250a	1.042b	91	25S	40S	35S	101	
IAC-15	1.310a	1.187a	99	20MS	30S	25S	81	
IAPAR-1	1.466a	1.222a	107	10S	10S	5S	90	
IAPAR-3	1.321a	1.249a	102	10S	10MS	5MR	91	
MR-74042	1.499a	1.070a	102	10MS	15S	40S	84	
MR-74044	1.475a	1.039b	100	5MR	15S	30S	82	
MR-74501	1.471a	1.166a	105	10MR	0	30S	94	
Nambu	1.260a	1.182a	97	35S	15S	10S	85	
Paraguai-281	1.341a	1.074a	96	10S	15S	25S	87	
SEMA-220	1.421a	1.292a	108	15S	5S	25S	78	
Sparrow "S"	1.390a	1.051b	97	5MR	0	20S	81	
Alondra-45	1.403a	1.403a		5MR	5MS	5MS	75	
Alondra-46	1.394a	1.186a		10MR	0MR	5MS	75	
Alondra-4546								
Hork	1.293a	1.293a		20S	15S	15S	72	
IA-781	1.269a	1.269a		5S	25S	30	87	
MR-74503	1.143b	1.143b		35S	15S	25	71	
Tucano	1.551a	1.416	112	20S	5S	20S	85	
Cocoraque				5S	20S	40	85	
Diamante Inta				5S	20S	40	71	
Candeias				10MS	15S	30	73	
IRN-583-75				10MS	15S	40	85	
LD-7829				15S	20S	40	65	
IAPAR-6				0	30S	40	68	
Leones Inta				60S	30S	35	74	
MS-782				1013b	5S	30	75	
OC-731070				1.405a	15S	30	74	
Pezopaco				1.261a	10S	20S	86	
Moncho BSB	1.617a	1.167a	30S	10S	10S	30S	84	

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan 5%. S = suscetível; MS = moderadamente suscetível; MR = moderadamente resistente; R = resistente; t = traço.

QUADRO 3. Análise da variância conjunta, por grupos de experimentos e regiões, para a produção de grãos em kg/ha (1979/80)

Causas de variação	Q.M.			
	Cultivares para solo com Al <sup>3+</sup>		Cultivares para solo sem Al <sup>3+</sup>	
	1979	1980	1979	1980
Cultivar	295868 NS	218403 NS	975872 NS	814099 (**)
Local	30498130 (**)	23587692 (**)	8773452 (**)	35141165 (**)
Cultivar x local	214023 (**)	192340 (*)	801453 (**)	323188 (**)

  

	Cultivares comerciais			
	Vale do Paranapanema		Região Sul	
	1979	1980	1979	1980
Cultivar	585286 (*)	320344 (**)	3865726 (**)	498495 NS
Local	2964803 (**)	8659782 (**)	1272705 NS	15057900 (**)
Cultivar x local	217274 (*)	85007 (**)	658545 (**)	350129 (*)

(\*) = Efeitos significativos ao nível de 5% pelo teste F.

(\*\*) = Efeitos significativos ao nível de 1% pelo teste F.

NS = Não-significativo.

## 2. Ensaio de cultivares de trigo para solos com alumínio nocivo

As observações agronômicas, fitopatológicas e a produção média de grãos dos ensaios estudados, no Vale do Paranapanema, conjuntamente com aqueles da região Sul, encontram-se no quadro 4.

A análise da variância (Quadro 3) dos experimentos estudados em 1979 não apresentou resultado significativo; entretanto, em 1980, ocorreram diferenças significativas: os cultivares Trigo BR-5, PAT-72247, IAPAR-3, apresentaram melhores rendimentos de grãos que os demais.

Para a produtividade de grãos no biênio, destacaram-se os cultivares de trigo BR-4 e IAC-21 (Iguassu) com produções de 5% e 2% acima da testemunha; destacaram-se, ainda, os cultivares IAC-18, Alondra-45 e 46, em 1979, e Trigo BR-5, PAT-72247, IAPAR-3, Charrua, Alondra-4546 (composto) e CEP-7596, em 1980.



QUADRO 4. Dados médios de produção de grãos, reações às ferrugens do colmo e da folha e às manchas foliares causadas por *Helminthosporium* e *Septoria*, e de altura, obtidos nos ensaios de cultivares de trigo para solos com  $Al^{3+}$  na camada arável, conduzidos em 1979 e 1980, no Estado de São Paulo

Cultivares	Produção		Média	Ferrugem				Altura cm		
	1979	1980		Colmo		Folha			Manchas foliares	
				1979	1980	1979	1980		1979	1980
			kg/ha	%						
Alondra-46	2.085a			15MR		5MR		25	90	
Alondra-45	2.055a			15MR		5MR		25	90	
BH-1146(T)	2.023a	1.268abc	1.646	3S	40S	15S	25S	20	102	
CNT-1	1.241b	868cd	1.055	10S	1S	15S	25S	15	107	
CNT-9	1.783a	1.524ab	1.654	10S	5S	15MS	10S	15	100	
IAC-5	1.841a	1.267abc	1.554	25S	25S	25S	30S	20	110	
IAC-18	2.081a			15S	10S	15S	20S	20	101	
IAC-21	1.914a	1.480ab	1.697	10S	10S	15S	20S	15	108	
H-789	1.697a			30S		25S		25	101	
PF-72640	1.779a	1.468ab	1.624	20S	10S	20S	20S	20	100	
Trigo BR-1	1.809a			15S		20S		20	100	
Trigo BR-2	1.986a			15S		20S		15	107	
Trigo BR-4	1.896a			1S	5S	10S	15S	10	109	
Trigo BR-5		1.589a	1.729	1S	5S	10S	15S	15	102	
Alondra-4546		1.837a		1S	1S	1S	5MS	15	83	
Charrua		1.553ab		1S	1S	1S	5MS	30	108	
CEP 74162		1.559ab		5S	5S	5S	5MS	25	110	
CEP 7596		1.247bc		15S	15S	15S	5S	25	99	
IA-784		1.535ab		20S	20S	1S	20S	25	86	
IAPAR-3		1.385abc		10S	10S	20S	20S	20	90	
Mascarenhas		1.606a		0	0	10S	10S	20	86	
OC-731129		1.415abc		15S	15S	25S	25S	15	105	
PAT-7219	1.413a	1.247b	1.330	20S	20S	10MS	20MS	30	87	
PAT-72247		1.648a		5S	5S	5S	5S	20	109	
PAT-73322		1.074bcd		25S	25S	25S	1S	25	109	
PAT-74116		1.123bed		5S	5S	20S	20S	20	115	
R-30-467-77		1.348abc		0	0	20S	20S	20	101	
Tifton		716d		5MR	5MR	15MS	15MS	20	102	

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

S = suscetível; MS = moderadamente suscetível; MR = moderadamente resistente; R = resistente; t = traço.

Considerando a resistência à ferrugem-do-colmo em condições de campo, destaca-se no biênio o 'BR-4' e também os cultivares Trigo BR-5, IAPAR-3, R-30-467-77, Tifton e Alondra-4546, com moderada resistência às raças do patógeno ocorrentes. Para a ferrugem-da-folha, somente os cultivares da série Alondra, PAT-72247 e CEP-7596 apresentaram algum destaque, embora se deva considerar a baixa ocorrência da doença nos dois anos.

### 3. Ensaio de cultivares de trigo comercial

As observações agrônômicas, fitopatológicas e a produtividade média de grãos dos ensaios estudados no Vale do Paranapanema e na região Sul encontram-se, respectivamente, nos quadros 5 e 6.

Pelo quadro 3, verifica-se que para os ensaios do Vale do Paranapanema, os cultivares apresentam efeito significativo para a produção de grãos em 1979, e altamente significativo em 1980, sendo também significativo o efeito local e a interação cultivar x local.

Os cultivares IAC-13, INIA-66, Itapua-5, PAT-24, IAC-17 e IAC-5 apresentaram produtividade média superior ao BH-1146, considerado como testemunha, para a região do Vale do Paranapanema. Destacaram-se em 1979, pelo teste de Duncan a 5%, os cultivares INIA-66, CNT-6 e CNT-7, e em 1980, IAC-18, Nambu, Trigo BR-2, Itapua-5 e CNT-9.

Com relação às reações às raças de *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*, apresentaram resistência os seguintes cultivares: IAC-13, CNT-8, PAT-24, Itapua-5 e Pampa, e com relação a *P. recondita*, pode-se destacar apenas os cultivares CNT-8 e PAT-7219, com reações moderadamente suscetíveis.

No Sul do Estado de São Paulo, a cultura de trigo vem apresentando grande variação de produtividade, por ser normalmente semeada em abril, coincidindo o seu florescimento com a época dos maiores picos de geadas na região. O fator geada tem sido básico na queda da produção, principalmente pelo encarquilhamento dos grãos, acarretando baixo índice de peso hectolítrico.

A análise conjunta dos ensaios na região Sul do Estado de São Paulo (Quadro 3), evidencia em 1979 efeito de cultivares altamente significativo, e não significativo em 1980. A interação local x cultivares foi evidenciada para o biênio e o efeito do local foi altamente significativo, em 1980.

Nos ensaios conduzidos na região Sul (Quadro 6), destaca-se o 'BH-1146'; entretanto, é inconveniente sua semeadura pela alta suscetibilidade à ferrugem-do-colmo (COELHO, 1980); os cultivares IAC-13, Itapua-5, Tobarí-66 e INIA-66, apresentaram produtividade média no biênio superior à da testemunha (cultivar IAC-5) para a região, enquanto os cultivares IAC-17, CNT-7, Jupateco-73 apresentaram, estatisticamente, o mesmo valor que a testemunha.

QUADRO 5. Dados médios de produção de grãos, reações às ferrugens do colmo e da folha e às manchas foliares causadas por *Helminthosporium e Septoria*, nos ensaios de cultivares de trigo comercial, no Vale do Paranapanema (SP) em 1979 e 1980

Cultivares	Produção			Ferrugem				Altura cm		
	1979	1980	Média	Colmo		Folha			Manchas foliares	
				1979	1980	1979	1980		1979	1980
BH-1146	2.148abc	868bcd	1.508	40S	30S	15S	25S	15	20	107
CNT-1	1.426c	540d	983	10S	5S	25S	25S	15	20	110
CNT-7	2.341ab	554d	1.448	15S	15MS	20S	20S	20	30	86
CNT-8	1.580de	719bcd	1.150	tS	tS	10MS	10MS	15	15	96
Confiança	1.974abcd	516d	1.245	10MS	5S	tR	35S	25	25	90
IAC-5	2.199abc	836bcd	1.518	15S	25S	25S	25S	20	20	105
IAC-13	2.255abc	985abc	1.620	0	0	20S	30S	20	20	83
IAC-17	2.059abcd	1.003ab	1.531	20S	20S	25S	20S	15	15	90
INFIA-66	2.410a	784bcd	1.597	5S	tS	40S	25S	25	30	73
Itapua-5	2.094abcd	1.066a	1.580	10MS	10MS	25S	20S	30	20	80
Jupateco-73	1.860abcde	640cd	1.250	15S	5S	30S	30S	25	35	80
LA-1549	1.900abcde	758bcd	1.329	10S	5S	25S	20S	30	25	80
Paraguai-281	2.071abcd	879bcd	1.475	15S	15S	15S	25S	25	25	83
PAT-24	2.329ab	758bcd	1.544	tS	tS	20S	35S	25	25	110
PAT-7219	1.969abcd	783bcd	1.376	15S	25S	10MS	20MS	20	25	95
Tobari-66	1.904bde	911abc	1.408	10S	5S	25S	20S	25	20	80
CNT-6	2.378a			15S		20S		25		100
CNT-9		1.020ab			5S		25S		15	102
IAC-18		1.266a			20S		25S		15	100
LA-1434-R	1.704cde			30S		40S		30		80
Moncho-BSB		706bcd			25S		15S		40	80
Nambu		1.133a			20S		10S		25	96
Palotina	2.186abc			40S		5S		25		85
Pampa	1.760bcde			tS		10S		30		80
Trigo BR-1		883bcd			35S		25S		20	102
Trigo BR-2		1.098a			5S		20S		20	106

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

S = suscetível; MS = moderadamente suscetível; MR = moderadamente resistente; R = resistente; t = traço.

QUADRO 6. Dados médios de produção de grãos, reações às ferrugens do colmo e da folha e às manchas foliares causadas por *Helminthosporium e Septoria*, e de altura, obtidos nos ensaios de cultivares de trigo comercial, na região Sul do Estado de São Paulo, em 1979 e 1980

Cultivar	Produção		Média	Ferrugem				Manchas foliares		Altura
	1979	1980		Colmo	Folha		1979	1980		
	kg/ha			1979	1980	1979	1980	%	%	
BH-1146	2.085a	991a	1.538	70S	45S	20S	30S	10	20	103
CNT-1	1.204bcd	611a	908	tS	0	tS	25S	5	15	115
CNT-7	1.650abc	885a	1.269	20S	0	30S	35S	5	20	102
CNT-8	1.159bcd	459a	809	0	0	5MS	5MS	5	15	109
Confiança	1.270bcd	1.164a	1.217	10S	0	5MS	5MS	5	15	105
IAC-5	1.856abc	675a	1.266	40S	10S	20S	25S	20	15	120
IAC-13	2.450a	473a	1.462	5MR	tS	30S	45S	20	40	101
IAC-17	1.921ab	619a	1.270	30S	10S	20S	35S	10	20	103
INIA-66	1.975ab	646a	1.311	t	0	40S	35S	30	35	75
Itapua-5	2.053ab	708a	1.381	5S	0	10S	25S	30	40	87
Jupateco-73	1.715abc	820a	1.268	5MS	0	10S	35S	30	30	92
LA-1549	1.240bcd	564a	902	0	0	20S	20S	30	25	80
Paraguari-281	1.236bcd	745a	991	10S	0	tS	15S	20	20	90
PAT-24	1.306bcd	931a	1.119	tS	0	30S	30S	20	20	118
PAT-7219	1.086bcd	1.239a	1.163	10MS	0	10MS	20MS	5	20	110
Tobari-66	1.920ab	768a	1.344	20S	tS	20S	40S	30	35	84
CNT-6	1.430bcd			20S		20S		20		100
CNT-9		1.158a			tS		10S		20	98
IAC-18		1.108a		30S	10S	40S	25S	30	20	110
LA-1434-R	968cd				0					80
Moncho BSB		936a			0					87
Nambu		550a								91
Palotina	636d			5S		20S		10		80
Pampa	860d			30S		10S		10		85
Trigo BR-1		946a			10S		20S			118
Trigo BR-2		1.266a			5S		30S			107

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5%.

S = suscetível; MS = moderadamente suscetível; MR = moderadamente resistente; R = resistente; t = traço.

Das doenças na região, a ferrugem-da-folha aparece com a maior incidência, vindo em segundo lugar as manchas foliares, enquanto a ferrugem-do-colmo tem apresentado baixa incidência.

#### 4. CONCLUSÕES

1. Os cultivares IAC-13, INIA-66, Itapua-5, PAT-24, IAC-17 e IAC-5 apresentaram melhor *performance* de produtividade de grãos, no Vale do Paranapanema.

2. Para a região Sul do Estado de São Paulo, destacaram-se os cultivares BH-1146, IAC-13, Itapua-5, Tobari-66 e INIA-66.

3. Quanto à produtividade de grãos em solos com  $Al^{3+}$ , sobressaíram os cultivares Trigo BR-4, IAC-21, IAC-18, Alondra-45 e 46, Trigo BR-5, PAT-72247, IAPAR-3, Charrua e CEP-7596.

4. Os cultivares PAT-24, IAC-13, INIA-66, CNT-8, Alondra, MR-74044 e MR-74501 mostraram maior resistência à ferrugem-do-colmo, em condições de campo; já com relação à ferrugem-da-folha, destacaram-se o IAPAR-1, IAPAR-3, Alondra e CNT-8.

5. A alta incidência da ferrugem-do-colmo na região Sul do Estado de São Paulo poderá inviabilizar futuramente a semeadura dos cultivares de trigo BH-1146 e IAC-5 (Maringá), em razão da prevalência das atuais raças, às quais eles se têm mostrado altamente suscetíveis.

#### SUMMARY

##### COMPARATIVE TRIALS OF WHEAT CULTIVARS IN SOUTHERN STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL

A study was made on the performance of wheat cultivars tolerant, non tolerant to aluminum toxicity and commercial cultivars in several regions of State of São Paulo, during the cropping season of 1979 and 1980. In the trials of cultivars for soils with  $Al^{3+}$  only the cultivars IAC-21 and BR-4 were superior to the control BH-1146 in yield in the studied biennium. In the tests of cultivars for soils without  $Al^{3+}$ , Tucano, Anahuac, SEMA 220, El Pato, Mitacoré, Aracatu, MR-74042 and MR-74501 were higher in yield than the control. In 1979/80, the cultivars IAC-13, INIA-66, Itapua-5, PAT-24, IAC-17, IAC-5, BH-1146 and Tobari-66 showed superior performance for yield. In a general way, the cultivars PAT-24, IAC-13, INIA-66, CNT-8, Alondra, MR-74044, MR-74501 and Sparrow "S" showed resistance to prevalent races of *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*. Cultivars Mitacoré, Aracatu, Alondra and CNT-8 presented lower susceptibility to *P. recondita* under field conditions.

**Index terms:** *Triticum aestivum* L., production, aluminum toxicity, resistance, rust, *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*, *P. recondita*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCO DO BRASIL S.A. DIRUR-CTRIN. A comercialização estatal, 1962-1979. Porto Alegre, 1979. 111p.
- BAYMA, A.C. Trigo. Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola, 1960. 2v. (Estudos Técnicos, 14)
- CAMPINAS. Instituto Agrônômico. Tabelas de adubação e de calagem das principais culturas econômicas do Estado de São Paulo. Campinas, 1977. Item 78, p.189-191. (Boletim, 209)
- COELHO, E.T. Ferrugem-do-colmo do trigo no Brasil: levantamento de raças em 1978 e 1979 e testes de resistência dos cultivares do Ensaio Norte Brasileiro. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 6., Curitiba-PR, 1980. p.13-19.
- DUARTE, A.R. Tecnologia na agricultura. Considerações sobre a produtividade do trigo brasileiro. São Paulo, USP, 1974. 144p. Tese. (Doutoramento)
- FELÍCIO, J.C. Comportamento de cultivares de trigo em duas regiões tritícolas do Estado de São Paulo. Campinas, Instituto Agrônômico, 1980. 19p. (Boletim técnico, 64)
- GOMES, F.P. Curso de estatística experimental. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 1963. 384p.
- INFORME DO CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAIZ Y TRIGO. El Batán, México, CIMMYT, 1979. 62p.
- MUZZILLI, O.; SANTOS, D.; PALHANO, J.B.; MANETTI FILHO, J.; LANIMANN, A.F.; GARCIA, A. & CATANEO, A. Tolerância de cultivares de soja e trigo à acidez do solo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, 2:34-40, 1978.
- SCHRAM, W.; FULCO, W.S.; SOARES, M.H.G. & ALMEIDA, A.M.P. Resistência de cultivares de trigo em experimentação ou cultivo no Rio Grande do Sul, às principais doenças fúngicas. Agronomia Sulriograndense, Porto Alegre, 10:31-39, 1974.