

V. FITOTECNIA

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRIGO NO VALE DO PARANAPANEMA (SP) DE 1985 A 1991 (1)

JOÃO CARLOS FELÍCIO (2), CARLOS EDUARDO DE OLIVEIRA CAMARGO (2,4)
e MÁRIO JOSÉ PEDRO JÚNIOR (3,4)

RESUMO

Estudou-se, durante o período 1985-91, o comportamento de 21 cultivares de trigo no Vale do Paranapanema, Sudoeste paulista, avaliando-se a produtividade de grãos, as reações aos agentes causais de ferrugem-da-folha, da helmintosporiose e do oídio, e às condições climáticas da região. A precipitação pluvial foi dividida em decêndios dentro de cada mês (março a outubro). O excesso de umidade no segundo decêndio de junho de 1987 favoreceu a ocorrência das moléstias estudadas. Os cultivares OCEPAR 14, IAC 227, IAPAR 17, IAC 60, IAC 28, IAC 18, IAC 17 e IAC 21 apresentaram produtividade média superior à do 'BH 1146' (testemunha), e os cultivares OCEPAR 7 e Alondra foram os menos produtivos. A ocorrência da mancha foliar do trigo, causada por *Cochliobolus sativus*, foi generalizada no período, aumentando em intensidade com a elevação do índice pluvial, e a da ferrugem-da-folha e do oídio, muito variável e com baixa frequência.

Termos de indexação: trigo, cultivares, resistência às moléstias, produção de grãos, índice pluvial.

ABSTRACT

EVALUATION OF WHEAT GENOTYPES FOR THE PARANAPANEMA VALLEY, STATE OF SÃO PAULO, BRAZIL, FROM 1985 TO 1991

Twenty one wheat cultivars were evaluated in trials carried out at Paranapanema Valley Region, Southwest of the State of São Paulo, Brazil, taking into account the grain yield and the reactions to the causal agents of leaf spot, leaf rust and mildew. The amount of rainfall was divided in periods of ten days in each month (March to October). The rain excess occurred during the second period of ten days on June, 1987, increased the occurrence of the evaluated diseases. The cultivars OCEPAR 14, IAC 227, IAPAR 17, IAC 60, IAC 28, IAC 18, IAC 17 and IAC 21 showed higher grain yields than the 'BH 1146' used as control, and the cultivars OCEPAR 7 and Alondra presented the lowest yields. The leaf spot, caused by *Cochliobolus sativus* exhibited generalized occurrence in the evaluated trials increasing in intensity as the amount of rainfall increased. The occurrence of leaf rust and mildew was variable and presented low frequency during the period.

Index terms: wheat, cultivars, disease resistance, grain yield, rainfall index.

(1) Recebido para publicação em 10 de novembro de 1992 e aceito em 19 de abril de 1993.

(2) Seção de Arroz e Cereais de Inverno, Instituto Agrônômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001-970 Campinas (SP).

(3) Seção de Climatologia Agrícola, IAC.

(4) Com bolsa do CNPq.

1. INTRODUÇÃO

Essencialmente, há duas maneiras para elevar a produção mundial de alimentos: pelo aumento de produtividade ou pela ocupação de novas áreas. Ambas são importantes, porém a maior contribuição deverá ser obtida mediante a segunda, uma vez que a produtividade nos principais países produtores de alimento (Estados Unidos, Canadá, França, Argentina e Austrália) já atingiu níveis bastante altos (Goedert et al., 1980).

A variedade de trigo Frontana foi extensivamente cultivada por sua tolerância a solos ácidos e resistência à raça 15 da ferrugem-do-colmo. Em 1963, os técnicos do trigo lançaram a 'IAS 20', cuja origem em experimentos foi por volta de 1960. Essa variedade foi gradativamente substituindo a Frontana, que, sendo suscetível à raça 17 (e à 11 também) de ferrugem-do-colmo, perdeu importância em área semeada. Posteriormente, a 'IAS 50' veio substituir, no Rio Grande do Sul, a 'IAS 20' (Duarte, 1974).

A continuidade da estabilidade da produção, ao longo dos anos, segundo Mundstock (1983), deve-se à contínua disponibilidade de novos genótipos. As variedades de trigo permanecem em cultivo, em média, geralmente por cinco anos, obrigando continuamente os programas de melhoramento a dispor de novos genótipos, bem adaptados e resistentes às principais moléstias, em substituição aos que apresentam redução na produtividade no decorrer dos anos.

No Estado de São Paulo, de acordo com Cuyabano (1964), as variedades em cultivo demonstraram alta rusticidade, e o solo onde eram cultivadas nem sempre recebia, por parte do agricultor, atenção quanto à escolha e ao preparo. A semeadura do trigo por anos sucessivos no mesmo terreno tem sua produção diminuída, em vista do aumento do potencial de inóculo de patógenos causadores de moléstias, como helmintosporiose, oídio e septoriose, patógenos esses cujos esporos ficam no terreno junto aos restos de cultura.

Para os agricultores do Paraná e do Rio Grande do Sul, principalmente, a cultura do trigo tem elevada expressão econômica. Esse produto

ocupou, em 1986, quase um quarto da área cultivada no Paraná e um sexto no Rio Grande do Sul. Em São Paulo, somente nos últimos anos, com os estímulos do Governo Federal aliados a novos desenvolvimentos tecnológicos, o trigo vem ampliando sua área, atingindo 4,4% da área agricultável do Estado. Isso é bastante expressivo, pois a triticultura tem grande concorrência de outras culturas, dificultando, portanto, sua expansão (Junqueira & Silva, 1988).

Para ampliar ainda mais a área semeada e a produtividade da triticultura no Estado, há necessidade de novos cultivares, com maior produtividade, adaptados às regiões com ou sem irrigação, resistentes às moléstias, tolerantes à acidez do solo e eficientes na utilização de nutrientes, visando ao aumento dos lucros para os triticultores (Camargo & Felício, 1986), via diminuição dos custos de produção pela economia dos insumos agrícolas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram desenvolvidos, no período de 1985-91, no Estado de São Paulo, experimentos com a cultura de trigo no Vale do Paranapanema - localidades de Cândido Mota, Cruzália, Maracá e São José das Laranjeiras - com o objetivo de verificar, em condições de sequeiro, o comportamento do trigo.

Nesses ensaios, avaliaram-se os cultivares Alondra, Anahuac, IAC 5, IAC 17, IAC 18, IAC 21, IAC 23, IAC 24, Paraguai 281, PAT 72247, IAC 28, IAC 162, OCEPAR 7, OCEPAR 11, IAPAR 17, IAC 72, IAC 25, IAC 60, OCEPAR 14 e IAC 227 (com, no mínimo, três anos em experimentação consecutiva), os quais foram comparados com o BH 1146, utilizando-se o método de análise conjunta de experimentos com tratamento comum (Pimentel Gomes, 1970).

Os ensaios foram compostos de seis linhas de 3 m de comprimento, separadas de 0,20 m, e um espaçamento lateral entre as parcelas de 0,60 m. A densidade de semeadura foi na base de 350 sementes por metro quadrado de área semeada. Na colheita, tomaram-se as seis linhas

de cada parcela, com área útil de 3,6 m², e empregou-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso, com quatro repetições por local.

A adubação foi aplicada a lanço, de acordo com a análise do solo, usando-se fórmulas compostas de acordo com a recomendação específica para cada local, com base nas tabelas de adubação e calagem do Instituto Agrônomo (Raij et al., 1985).

Os dados termopluviométricos diários relativos ao período considerado foram obtidos do Posto Meteorológico da Fazenda Canadá (lat. 22°40'S.; long. 50°25'W.; alt. 569 m), no município de Assis (SP), mantido em colaboração com o IAC, podendo ser considerado como representativo de toda a região estudada.

Para avaliar o comportamento dos cultivares com relação às principais moléstias em condições naturais de infecção, empregaram-se escalas diafragmáticas de leitura. Para a ferrugem-da-folha (*Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. *tritici* Eriks), a avaliação foi realizada em plantas adultas pela escala modificada de Cobb, empregada por Schramm et al. (1974), composta por números, estimando a porcentagem de ataque da moléstia na folha.

Para a mancha foliar - causada pelo fungo *Helminthosporium sativum* sp. ou *H. tritici* repen-

tis - a severidade foi estimada em porcentagem de área foliar infectada (0-99%), observando-se as folhas superiores das plantas, de acordo com o método proposto por Mehta (1978).

A incidência de oídio (*Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*) foi avaliada desde o início do perfilhamento até o espigamento pleno, sob infecção natural de campo. O coeficiente médio de infecção (CMDI) foi estimado em porcentagem de área foliar infectada de 0-99%, de acordo com o método utilizado por Linhares (1979).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A triticultura está sujeita às oscilações climáticas devido ao seu período de cultivo (outono-inverno). Anos com baixa produtividade estão associados a estiagens prolongadas, a excesso de chuvas ou a geadas. Anos com elevada produtividade estão associados a boas condições climáticas.

A precipitação pluvial dividida em decêndios em março-outubro para o período de 1985-91, está caracterizada na figura 1 para o primeiro decêndio; na figura 2 para o segundo e na figura 3 para o terceiro decêndio de cada mês em estudo.

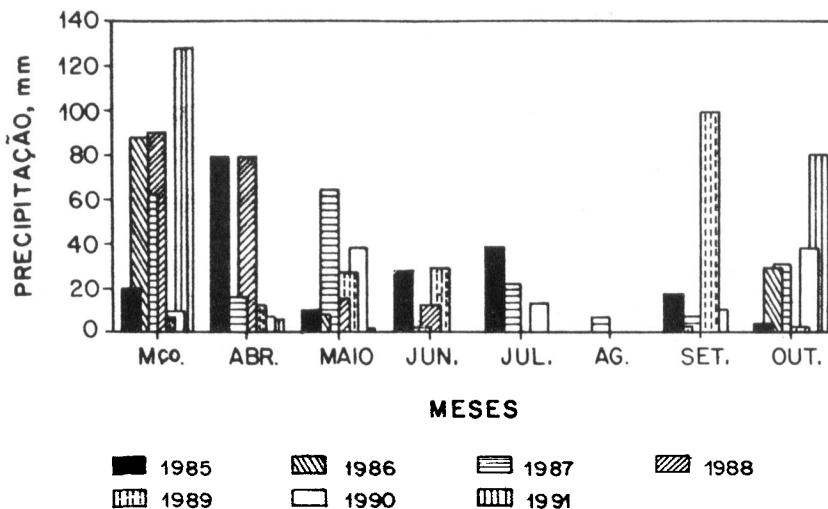


Figura 1. Precipitação pluvial ocorrida no primeiro decêndio na região de Assis (Vale do Paranapanema) entre março e outubro de 1985-91.

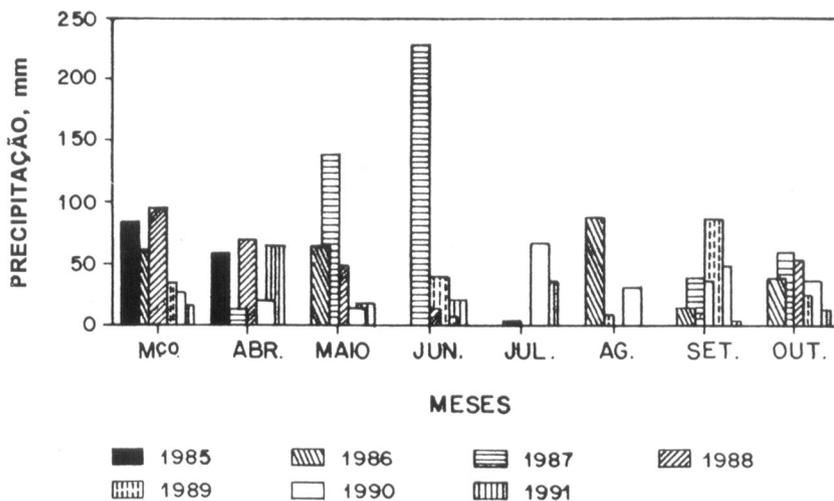


Figura 2. Precipitação pluvial ocorrida no segundo decêndio na região de Assis (Vale do Paranapanema) entre março e outubro de 1985-91.

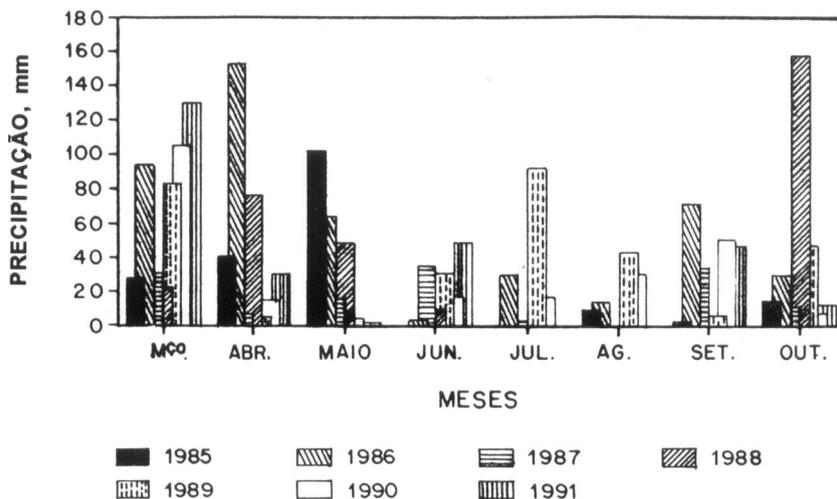


Figura 3. Precipitação pluvial ocorrida no terceiro decêndio na região de Assis (Vale do Paranapanema) entre março e outubro de 1985-91.

A análise dos dados apresentou uma tendência de precipitações mais freqüentes no segundo decêndio (Figura 2) de cada mês, independentemente do ano em questão, exceto em março, cuja tendência foi a concentração das chuvas no terceiro decêndio, quando boas precipitações são impor-

tantes, pois representam reserva hídrica para a cultura. De acordo com Felício et al. (1991), independente do cultivar semeado, o terceiro decêndio de março e o primeiro de abril foram as melhores épocas para a semeadura do trigo no Vale do Paranapanema (SP).

O excesso de umidade no segundo decêndio de junho de 1987 (228 mm) favoreceu a ocorrência de moléstias, como relatado por Felício et al. (1986). Junho e agosto, principalmente este último, tendem a apresentar baixas precipitações, favorecendo a maturação e a colheita. A ocorrência de chuvas no terceiro decêndio de agosto e no primeiro e segundo de setembro, além de dificultar a colheita, deprecia a qualidade final do produto, ocasionando baixo peso hectolítrico e provocando excesso da atividade enzimática nos grãos, o que resulta em farinhas de baixa qualidade industrial.

Os quadrados médios das análises da variância para as causas da variação cultivar x ano e ano x cultivar para rendimentos de grãos, nos ensaios instalados nas localidades de Cruzália,

São José das Laranjeiras, Maracá e Cândido Mota, em 1985-91, encontram-se no quadro 1.

A interação anos x cultivar somente não foi significativa para o cultivar PAT 72247 em São José das Laranjeiras e Cândido Mota, indicando que não houve variação na produção de grãos no período avaliado. Para os demais cultivares em estudo, houve variações na produtividade de acordo com o ano.

A interação cultivares x ano foi não significativa em 1990 e 1991 em Cândido Mota devido às condições climáticas adversas para todos os cultivares nesse biênio. Em 1990, ocorreram geadas em julho e precipitações excessivas por ocasião da colheita (agosto-setembro) e em 1991, deficiência hídrica após a germinação e no final da maturação, afetando os cultivares indistintamente.

Quadro 1. Quadrados médios da análise da variância para rendimento de grãos nos ensaios instalados em Cruzália, São José das Laranjeiras (S.J.L.), Maracá e Cândido Mota, no Vale do Paranapanema, em 1985-91

Causas de variação	GL	Cruzália	S.J.L.	kg/ha	
				Maracá	Cândido Mota
Cul/1985	18	1.903.338*	330.604*	191.043*	333.305*
Cul/1986	20	471.410*	359.183*	618.656*	292.104*
Cul/1987	20	407.004*	371.027*	361.507*	291.753*
Cul/1988	16	911.302*	731.692*	999.368*	820.202*
Cul/1989	13	203.415*	729.869*	187.459*	801.020*
Cul/1990	11	319.220*	805.959*	289.210*	157.340ns
Cul/1991	12	179.207*	476.028*	382.905*	121.137ns
Ano/Alondra	2	1.303.549*	1.159.803*	3.878.937*	1.797.163*
Ano/Anahuac	6	1.023.707*	856.199*	1.891.545*	648.057*
Ano/BH 1146	6	2.589.077*	3.047.960*	2.471.515*	1.477.729*
Ano/IAC 5	6	1.119.706*	1.485.874*	1.982.572*	501.500*
Ano/IAC 17	3	359.306*	3.070.682*	879.580*	1.163.977*
Ano/IAC 18	6	1.987.539*	2.631.466*	1.804.800*	993.824*
Ano/IAC 21	6	1.644.059*	1.874.855*	1.814.343*	2.085.827*
Ano/IAC 23	2	563.744*	1.710.003*	1.962.831*	700.622*
Ano/IAC 24	6	1.420.074*	957.698*	1.358.045*	1.475.885*
Ano/Paraguai	2	1.934.136*	698.181*	2.651.886*	482.610*
Ano/PAT 72247	2	309.553*	107.297ns	1.499.440*	83.097ns
Ano/IAC 28	3	543.131*	769.528*	3.267.388*	1.267.377*

Continua

Quadro 1. Conclusão

Causas de variação	GL	kg/ha			
		Cruzália	S.J.L.	Maracaí	Cândido Mota
Ano/IAC 162	6	2.739.390*	830.956*	1.210.069*	1.724.398*
Ano/OCEPAR 7	3	2.163.859*	699.575*	683.204*	630.033*
Ano/OCEPAR 11	4	1.609.798*	1.556.798*	1.353.117*	1.254.791*
Ano/IAPAR 17	6	2.368.081*	628.392*	1.958.940*	2.483.899*
Ano/IAC 72	5	3.068.500*	846.293*	1.675.453*	2.406.546*
Ano/IAC 25	6	3.077.034*	1.042.168*	1.176.937*	1.664.809*
Ano/IAC 60	6	3.025.197*	914.613*	1.231.881*	2.051.608*
Ano/OCEPAR 14	5	2.442.182*	2.412.634*	3.057.642*	1.355.962*
Ano/IAC 227	5	3.223.375*	1.959.716*	1.902.359*	4.402.687*
Resíduo	351	100.830	72.247	71.715	126.480

* Significativo ao nível de 5%; ns: não significativo.

A produtividade média dos cultivares estudados na região encontram-se no quadro 2.

Os cultivares OCEPAR 14, IAC 227, IAPAR 17, IAC 60, IAC 28, IAC 18, IAC 17 e IAC 21 apresentaram produtividade média superior à do 'BH 1146', considerando a média das quatro localidades. A variação na produtividade dos cultivares dentro de cada local em estudo deveu-se principalmente à constituição genética de cada um dos cultivares interagindo com fatores do ambiente. Tais fatores, como a acidez do solo, as precipitações pluviais diferenciadas por região e moléstias ligadas ou não às condições do clima, como a helmintosporiose, a ferrugem-da-folha e o oídio, afetaram os genótipos diferenciadamente. Os cultivares OCEPAR 7 e Alondra apresentaram-se como os menos produtivos, ou seja, respectivamente, 15,9 e 20,5% inferiores ao 'BH 1146'.

A mancha foliar, que vem afetando a produtividade dos cultivares de trigo nos últimos anos (Luz, 1982; Felício et al., 1986), apresentou-se como a mais ativa entre as moléstias estudadas. Todos os cultivares demonstraram suscetibilidade em maior ou menor grau. Os cultivares OCEPAR 7, Alondra, IAC 25, OCEPAR 11, IAC 24, IAPAR 17, IAC 162 e Anahuac foram os

mais afetados. Por outro lado, os cultivares BH 1146, OCEPAR 14, IAC 28 e IAC 18 apresentaram os menores índices de suscetibilidade à doença (Quadro 3).

O ano com maior epifítia foi 1988 e com menor, 1985 - Figura 4 - pois, de acordo com Mehta (1978), o seu desenvolvimento é favorecido por precipitações contínuas e temperaturas entre 20 e 28°C.

A ferrugem-da-folha causada por *Puccinia recondita* f. sp. *tritici* foi menos severa quando comparada à helmintosporiose. Em 1987 e 1989, ocorreram suas maiores incidências e em 1991, as menores. Em 1988, ela não apareceu, provavelmente devido à grande ocorrência de helmintosporiose (Quadro 4). Os cultivares IAC 25, IAC 17, IAC 5, IAC 24 e IAC 72 foram os mais suscetíveis, e o PAT 72247, OCEPAR 11 e IAPAR 17, os mais resistentes ao patógeno.

Os anos de 1989 e 1991 foram os mais favoráveis ao aparecimento de oídio causado por *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*, o qual não se registrou em 1987 e 1988. O 'IAPAR 17' foi o mais suscetível, diferindo significativamente dos demais genótipos e os cultivares OCEPAR 11 e IAC 60, os mais resistentes (Quadro 5).

Na figura 4, foram comparadas as avaliações das três moléstias que ocorreram com maior frequência nos sete anos no Vale do Paranapanema. A mancha foliar do trigo, causada por *Cochliobolus sativus* (forma imperfeita *Helminthosporium sativum* sp.) teve ocorrência generalizada.

Os cultivares estudados não demonstraram resistência a seu agente causal, pois segundo Luz (1982) ela é influenciada pelo período de umidificação pós-inoculação do fungo. Tanto a ferrugem-da-folha como o oídio tiveram ocorrência muito variável e com baixa frequência no período.

Quadro 2. Produtividade média de grãos de trigo dos cultivares estudados nos ensaios de Cruzália, São José das Laranjeiras (S.J.L.), Maracá e Cândido Mota, no Estado de São Paulo, no período 1985-91

Cultivar	Cruzália	S.J.L.	kg/ha		Média	Porcentagem ⁽¹⁾
			Maracá	Cândido Mota		
OCEPAR 14	2.056a	2.472a	1.955ab	1.927a	2.113	117,7
IAC 227	1.846a-c	2.063bc	2.101a	1.942a	1.988	110,6
IAPAR 17	1.972a-c	2.252ab	1.590c-f	1.931a	1.936	107,7
IAC 60	1.920ab	2.138bc	1.817ab	1.855a	1.933	107,6
IAC 28	1.902a-c	2.104bc	1.717b-e	1.956a	1.870	104,1
IAC 18	1.746ab	1.990cd	1.792b-d	1.949a	1.869	104,0
IAC 17	1.750ab	2.013b-d	1.798a-d	1.897a	1.865	108,8
IAC 21	1.692b-d	1.929c-e	1.786b-d	1.899a	1.824	101,5
IAC 25	1.740a-d	1.911c-e	1.760b-d	1.812a	1.806	100,0
BH 1146 (t)	1.680b-d	1.895c-f	1.720b-d	1.891a	1.797	100,0
IAC 162	1.761a-d	1.959c-e	1.557c-g	1.895a	1.793	99,8
IAC 5	1.704a-d	1.871c-f	1.684c-e	1.874a	1.783	99,2
IAC 24	1.751a-d	1.931c-e	1.648c-e	1.788a	1.780	99,1
PAT 72247	1.655b-d	1.823c-f	1.553c-g	2.030a	1.765	98,5
OCEPAR 11	1.457de	1.753de	1.778b-d	1.840a	1.732	96,4
IAC 72	1.532c-e	1.859c-f	1.417e-h	1.785a	1.673	93,1
PARAGUAI 281	1.686a-d	1.840c-f	1.306f-h	1.803a	1.659	92,3
IAC 23	1.526c-e	1.653ef	1.468d-h	1.730ab	1.639	91,2
ANAHUAC	1.497de	1.979cd	1.166h	1.844a	1.622	90,3
OCEPAR 7	1.618b-d	1.692d-f	1.426e-h	1.309ab	1.511	84,1
ALONDRA	1.168e	1.574f	1.253gh	1.717b	1.428	79,5
F.	6,19*	10,63*	15,91*	2,62*		
CV%	18,79	13,86	16,37	19,40		

⁽¹⁾ Em relação à testemunha, BH 1146.

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de Duncan.

* Significativo a 5%. t: testemunha.

Quadro 3. Quadrados médios da análise da variância para helmintosporiose e graus médios de infecção (porcentagem de área foliar infectada), em estágio de planta adulta, nos ensaios de cultivares de trigo semeados em 1985-91, nos municípios de Cruzália, Maracá, Cândido Mota e São José das Laranjeiras

Causas da variação	G.L.	Quadrado médio	Infecção
			%
Ano/Alondra	2	8,33ns	34,78ab
Ano/Anahuac	6	211,90ns	27,14a-d
Ano/BH 1146	6	472,61*	19,28c
Ano/IAC 5	6	122,61ns	21,78c-e
Ano/IAC 17	3	439,58*	21,94c-e
Ano/IAC 18	6	330,95*	20,71de
Ano/ IAC 21	6	343,15*	23,39c-e
Ano/IAC 23	2	233,33ns	25,62a-e
Ano/IAC 24	6	514,28*	34,28ab
Ano/Paraguai	2	33,33ns	25,62a-e
Ano/PAT 72247	2	89,58ns	21,03c-e
Ano/IAC 28	3	706,25*	20,69de
Ano/IAC 162	6	700,00*	30,00a-c
Ano/OCEPAR 7	3	1.216,72*	36,38a
Ano/OCEPAR 11	4	582,50*	34,61ab
Ano/IAPAR 17	6	520,23*	30,35a-c
Ano/IAC 72	4	482,50*	25,11b-e
Ano/IAC 25	6	653,57*	34,64ab
Ano/IAC 60	6	657,14*	26,07a-e
Ano/OCEPAR 14	5	167,50ns	19,70de
Ano/IAC 227	5	156,66ns	21,78c-e
Cul/1985	18	169,84ns	17,16D
Cul/1986	20	191,54ns	22,03C
Cul/1987	20	241,29*	28,22B
Cul/1988	16	481,98*	43,02A
Cul/1989	11	246,96ns	28,64B
Cul/1990	11	99,24ns	27,33B
Cul/1991	13	183,51ns	18,58CD
Resíduo	348	151,05	
F		4,69*	
CV%		46,50	

* Significativo a 5%; ns = não significativo.

Médias seguidas por letras distintas (minúsculas para comparar cultivar dentro dos anos e maiúsculas para comparar anos) diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Duncan.

Quadro 4. Quadrados médios da análise da variância para ferrugem-da-folha e graus médios de infecção (porcentagem de área foliar infectada), em estágio de planta adulta, nos ensaios de cultivares de trigo semeados em 1985-91, nos municípios de Cruzália, Maracá, Cândido Mota e São José das Laranjeiras

Causas da variação	G.L.	Quadrado médio	Infecção
			%
Ano/Alondra	2	5,33ns	6,83ab
Ano/Anahuac	5	32,54ns	2,79cd
Ano/BH 1146	5	448,16*	8,91a-d
Ano/IAC 5	5	33,54ns	11,45a-c
Ano/IAC 17	2	190,75*	13,50ab
Ano/IAC 18	5	65,54ns	5,45bc
Ano/IAC 21	5	61,54ns	7,79a-d
Ano/IAC 23	2	220,08*	10,33a-d
Ano/IAC 24	5	198,87*	11,12a-c
Ano/Paraguai	2	2,74ns	9,09a-d
Ano/PAT 72247	2	2,08ns	0,41d
Ano/IAC 28	2	706,58*	10,58a-d
Ano/IAC 162	5	50,56ns	4,16cd
Ano/OCEPAR 7	2	36,75ns	2,75cd
Ano/OCEPAR 11	3	3,56ns	1,18d
Ano/IAPAR 17	5	12,96ns	2,33d
Ano/IAC 72	3	110,41ns	10,62a-c
Ano/IAC 25	5	202,50*	13,75a
Ano/IAC 60	5	83,10ns	7,25a-d
Ano/OCEPAR 14	4	43,75ns	3,75cd
Ano/IAC 227	4	132,17ns	7,70a-d
Cul/1985	18	57,48ns	4,51B
Cul/1986	20	77,95ns	6,25B
Cul/1987	20	262,36*	11,30A
Cul/1989	13	227,86*	10,93A
Cul/1990	11	44,31ns	4,53B
Cul/1991	11	44,42ns	4,05B
Resíduo	296	55,90	
F.		5,19*	
CV%		107,83	

* Significativo a 5%; ns = não significativo.

Médias seguidas por letras distintas (minúsculas para comparar cultivar dentro dos anos e maiúsculas para comparar anos) diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Duncan.

Quadro 5. Quadrados médios da análise da variância para oídio e graus médios de infecção (porcentagem de área foliar infectada), em estágio de planta adulta, nos ensaios de cultivares de trigo semeados em 1985-91, nos municípios de Cruzália, Maracá, Cândido Mota e São José das Laranjeiras

Causas da variação	G.L.	Quadrado médio	Infecção
			%
Ano/Alondra	1	612,50*	14,20b
Ano/Anahuac	4	320,00*	11,00bc
Ano/BH 1146	4	230,37*	9,50b-d
Ano/IAC 5	4	48,12ns	4,00cd
Ano/IAC 17	1	78,12ns	7,33b-d
Ano/IAC 18	4	116,87ns	6,00b-d
Ano/IAC 21	4	79,37ns	5,25b-d
Ano/IAC 23	1	12,50ns	5,45b-d
Ano/IAC 24	4	66,87ns	6,00b-d
Ano/Paraguai	1	6,12ns	5,08b-d
Ano/PAT 72247	1	12,50ns	5,45b-d
Ano/IAC 28	1	50,00ns	7,95b-d
Ano/IAC 162	4	240,62*	10,00b-d
Ano/OCEPAR 7	1	112,50ns	9,20b-d
Ano/OCEPAR 11	2	43,75ns	2,47d
Ano/IAPAR 17	4	505,00*	24,25a
Ano/IAC 72	2	18,75ns	3,72cd
Ano/IAC 25	4	62,50ns	5,00cd
Ano/IAC 60	4	32,50ns	2,75cd
Ano/OCEPAR 14	3	164,06ns	8,21b-d
Ano/IAC 227	3	260,41*	9,15b-d
Cul/1985	18	87,45ns	6,83B
Cul/1986	20	62,05ns	2,67C
Cul/1989	13	440,83*	13,70A
Cul/1990	11	110,74ns	3,14C
Cul/1991	11	153,78*	12,20A
Resíduo	234	85,03	
F.		4,70*	
CV%		119,53	

* Significativo a 5%; ns = não significativo.

Médias seguidas por letras distintas (minúsculas para comparar cultivar dentro dos anos e maiúsculas para comparar anos) diferem entre si a 5% de significância pelo teste de Duncan.

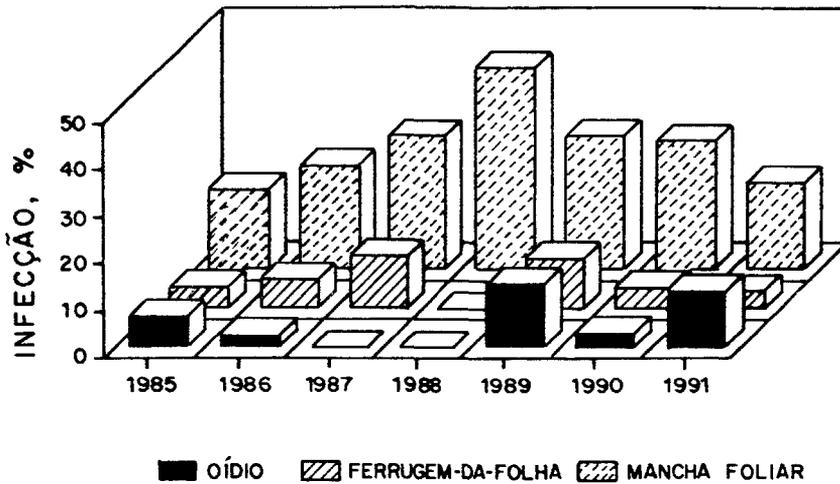


Figura 4. Avaliações comparativas entre as doenças ocorrentes no Vale do Paranapanema em 1985-91

4. CONCLUSÕES

1. O regime pluvial foi muito diferenciado de um ano para outro e, conseqüentemente, a produtividade dos cultivares sofreu influência dessa variação climática anual.

2. Os cultivares OCEPAR 14, IAC 227, IAPAR 17, IAC 60, IAC 28, IAC 18, IAC 17 e IAC 21 apresentaram boa adaptação regional, obtendo produtividade superior à da testemunha, BH 1146.

3. A mancha foliar do trigo foi a moléstia de ocorrência generalizada no período, aumentando a sua severidade em função do índice pluvial.

4. A ferrugem-da-folha e o oídio apresentaram-se com severidade muito variável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, C.E. de O. & FELICIO, J.C. Melhoramento genético do trigo no Estado de São Paulo. *O Agrônomo*, Campinas, **38**(3):213-227, 1986.

CUYABANO, N.A. *A cultura do trigo*. Campinas, Divisão de Assistência Especializada, 1964. 23p. (Instruções técnicas, 19)

DUARTE, A.R. *Tecnologia na agricultura: considerações sobre a produtividade do trigo brasileiro*. São Paulo, 1974. 144p. Tese (Doutorado) - USP, 1974.

FELICIO, J.C.; CAMARGO, C.E. de O.; FERREIRA FILHO, A.W.P.; FREITAS, J.G. de & PEDRO JÚNIOR, M.J. Trigo: épocas de semeadura em Assis (Vale do Paranapanema), SP, no período 1978-82. *Bragantia*, Campinas, **50**(1):115-128, 1991.

FELICIO, J.C.; CAMARGO, C.E. de O.; FREITAS, J.G. de; FERREIRA FILHO, A.W.P.; BARROS, B. de C. & CAMARGO, M.B.P. de. Avaliação de genótipos de trigo para a região do Vale do Paranapanema no quadriênio 1981-84. *Bragantia*, Campinas, **45**(2):257-277, 1986.

GOEDERT, W.J.; LOBATO, E. & WAGNER, E. Potencial agrícola da Região dos Cerrados Brasileiros. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, **15**(1):1-17, 1980.

JUNQUEIRA, P. de C. & SILVA, J.R. da. *Perspectivas da cultura do trigo na região Centro-Sul*. São Paulo, Instituto de Economia Agrícola, 1988. 22p. (Relatório de pesquisa, 22/88)

LINHARES, W.I. Avaliação de cultivares no CNPTrigo quanto ao ataque do mildio (*Erysiphe graminis* f.sp. *tritici*) - 1978. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE-BRASILEIRA DE TRIGO, 5., Dourados, 1979. *Trabalhos apresentados*. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPCT, 1979. p.27-38.

- LUZ, W.C. da. Influência do período de umidificação pós-inoculação na reação de cultivares de trigo à mancha foliar (*Cochliobolus sativus*). In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 12., Cascavel, 1982. *Resultados de pesquisa*. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1982. p.186-191.
- MEHTA, Y.R. *Doenças do trigo e seu controle*. São Paulo, Agronômica Ceres, 1978. 190p. (Ceres, 20)
- MUNDSTOCK, C.M. *Cultivo dos cereais de estação fria: trigo, aveia, centeio, alpiste e triticale*. Porto Alegre, NBS, 1983. 265p.
- PIMENTEL-GOMES, F. *Curso de estatística experimental*. 4.ed.rev.ampl. Piracicaba, Nobel, 1970. 430p.
- RAIJ, B. van; SILVA, N.M. da; BATAGLIA, O.C.; QUAGGIO, J.A.; HIROCE, R.; CANTARELLA, H.; BELLINAZZI JÚNIOR, R.; DECHEN, A.R. & TRANI, P.E. *Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo*. Campinas, Instituto Agrônômico, 1985. 107p. (Boletim técnico, 100)
- SCHRAMM, 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(1):31-52, 1974.