

*AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRIGO EM
DIFERENTES REGIÕES TRITÍCOLAS DO
PARANÁ, EM SOLOS SEM ALUMÍNIO, NA
SAFRA DE 1996*

Sergio Roberto Dotto, Dionisio Brunetta, Francisco de Assis Franco,
Carlos Roberto Riede e Manoel Carlos Bassoi



comitê de publicações

CLARA BEATRIZ HOFFMANN-CAMPO
IVANIA APARECIDA LIBERATTI
FLÁVIO MOSCARDI
JOSÉ DE BARROS FRANÇA NETO
LÉO PIRES FERREIRA
NORMAN NEUMAIER
ODILON FERREIRA SARAIVA

tiragem

300 exemplares
Dezembro/1997

DOTTO, S.R.; BRUNETTA, D.; FRANCO, F. de A.; RIEDE, C.; BASSOI, M.C.
Avaliação de genótipos de trigo em diferentes regiões tritícolas do Paraná, em solos sem alumínio, na safra de 1996. Londrina : EMBRAPA-CNPSo, 1997. 40p. (EMBRAPA-CNPSo, Documentos, 109).

1. Trigo - Genótipo - Brasil - Paraná. 2. Solo - Alumínio - Brasil - Paraná. I. EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). II. Título. III. Série.

CDD 633.11

APRESENTAÇÃO

A tricultura nacional, a exemplo dos demais setores da produção agrícola, vem passando por transformações na busca constante do aperfeiçoamento, visando alcançar índices de produtividade e qualidade compatíveis com os auferidos pelos países exportadores.

Apesar de o Estado do Paraná dispor de regiões que oferecem condições excelentes para a produção de trigo de elevada qualidade industrial, a área cultivada permanece aquém daquilo que se considera ideal, diante da infra-estrutura instalada e da área disponível para produção. Há necessidade, portanto, de um esforço constante visando o desenvolvimento de novas cultivares, mais produtivas, de ampla adaptação e que apresentem a perspectiva de melhoria na lucratividade dos produtores.

Os resultados obtidos, em 1996, na avaliação de linhagens e cultivares de trigo, realizada pela Embrapa Soja, IAPAR, COODETEC e FAPA, nas regiões tritícolas do Paraná, em solos sem alumínio, são aqui relatados, de forma resumida, com as principais observações realizadas em cada experimento.

Este documento traz informações úteis aos pesquisadores e aos profissionais envolvidos com a produção de trigo, conscientes da necessidade de manterem-se atualizados com os avanços da pesquisa agrícola.

Paulo Roberto Galerani
Chefe Adjunto Técnico
Embrapa Soja

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
MATERIAL E MÉTODOS	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
CONCLUSÕES	36
RESUMO	36
AGRADECIMENTOS	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

AVALIAÇÃO DE GENÓTIPOS DE TRIGO EM DIFERENTES REGIÕES TRITÍCOLAS DO PARANÁ, EM SOLOS SEM ALUMÍNIO, NA SAFRA DE 1996

Sergio Roberto Dotto¹, Dionisio Brunetta², Francisco de Assis Franco³,
Carlos Roberto Riede⁴ e Manoel Carlos Bassoi²

INTRODUÇÃO

O estado do Paraná, situado em zona de transição de clima temperado para subtropical, apresenta uma diversidade de clima, com invernos irregulares em relação a precipitação pluviométrica e ocorrência de geadas (IAPAR, 1978). Apresenta, também, uma variação de topografia e tipos de solos que influem na adaptação e desempenho dos genótipos de trigo. Como consequência, há necessidade de um maior número de cultivares, com características diferenciadas, para serem utilizadas pelos agricultores.

Em estudos realizados no estado (IAPAR, 1978; Petrucci *et al.*, 1980; 1982), considerando vários parâmetros como tipo de solo, latitude, altitude, pluviometria, temperatura e riscos de geadas, o Paraná foi dividido em seis zonas tritícolas, A a F, para efeito de épocas de semeadura e recomendação de cultivares. Em 1996, por ocasião da XII Reunião de Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo (CCSBPT), com base em análises de adaptabilidade e estabilidade de cultivares (Bassoi, 1996), parte da zona C foi incorporada à zona A, sob a denominação de Zona A₂ (Reunião, 1996).

No processo normal de criação e recomendação de novas cultivares de trigo, além das seleções realizadas nas populações segregantes, há necessidade, nas fases mais avançadas, da realização de testes preliminares de rendimento

¹ Eng^o. Agr^o., Ph.D., Pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, Pr.

² Eng^o. Agr^o., M.Sc., Pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, Pr.

³ Eng^o. Agr^o., M.Sc., Pesquisador da COODETEC, Cascavel, Pr.

⁴ Eng^o. Agr^o., Ph.D., Pesquisador do IAPAR, Londrina, Pr.

de grãos. Após estes testes, que são realizados em locais mais restritos, os novos genótipos necessitam ser avaliados em ambientes mais amplos, para determinar seu potencial produtivo e sua adaptação. Para tanto, são realizados ensaios comparativos de rendimento em diferentes níveis, de forma cooperativa, entre as instituições que realizam melhoramento com trigo no Paraná. Estes ensaios, tem proporcionado a seleção, a recomendação de inúmeras cultivares de elevado potencial produtivo e a divulgação das informações sobre as características de cada uma destas cultivares recomendadas para o Paraná (Brunetta *et al.*, 1996; Brunetta *et al.*, 1994; Brunetta *et al.*, 1996; Dotto *et al.*, 1996; IAPAR, 1996).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar nas zonas tritícolas A₁ e B, em solos com até 5% de saturação alumínio, os novos genótipos de trigo, visando determinar os mais produtivos, com maior tolerância às doenças e ampla adaptação, com a finalidade de recomendar novas cultivares para cultivo.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia para avaliação do rendimento e de outras características agrônômicas de novos genótipos de trigo segue as normas aprovadas durante as reuniões anuais da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo (CCSBPT). As novas linhagens desenvolvidas pelas Instituições são avaliadas em Ensaios Intermediários e Finais, instalados em condições de campo, em ambientes representativos das zonas A₁ e B.

O Ensaio Intermediário de cultivares de trigo para solos sem alumínio (IPS), para o ano de 1996, foi planejado com 24 linhagens e 4 testemunhas (Tabela 1). O Ensaio Final, constituído por linhagens oriundas do IPS e denominado Centro-Sul Brasileiro de cultivares de trigo para solos sem alumínio (CSBS), representa os dois últimos anos de avaliação para o rendimento de grãos, com objetivo de recomendação de cultivares para solos com até 5% de alumínio, nas zonas A₁ e B. Em 1996 foi composto de seis linhagens, sendo três de 2º ano e três de 1º ano, e de quatro testemunhas (Tabela 1). Com o objetivo de acompanhar o desempenho agrônômico das cultivares já recomendadas

TABELA 1. Sinopse dos genótipos de trigo avaliados nos diferentes ensaios em 1996, com respectivo cruzamento e entidade criadora.

Genótipo	Cruzamento	Entidade
Linhagens do IPS		
IA 952	FFN/VEE#5	IAPAR
IA 956	CULIACAN	IAPAR
IA 961	VEE/MYNA	IAPAR
IDS 3	IAPAR 28-GAPO/OCEPAR 14	INDUSEM
IOR 90537	URES//PRL/VEE#6	OR SEMENTES
IWT 9430	TUI"S"=HER/SAP"S"//VEE"S"	Embrapa Soja
IWT 95001	TUI"S"=HER/SAP"S"//VEE"S"	Embrapa Soja
IWT 95041	URES*2//PRL"S"	Embrapa Soja
LD 941	IAPAR 30-PIRATA/TRIGO BR 18	IAPAR
LD 946	PUNJAB 85//PRL/VEE#6	IAPAR
LD 951	PF 8619/K342	IAPAR
LD 952	IAPAR 6/IOC 811	IAPAR
OC 961	VEE"S"/MACUCO	COODETEC
OC 962	ANA*2/OC14//PG 868	COODETEC
OC 963	PFAU"S"/2*OC14//PG852	COODETEC
OC 964	FCT"S"/3/GOV/AZ//MUS"S"/4/CEP84166/JAC//ALD"S"/PAT19	COODETEC
OC 965	PFAU"S"/IAPAR 17-CAETÉ	COODETEC
OC 966	GEN/PF79547	COODETEC
OC 967	IOC831/3/CAR853/COC//VEE"S"	COODETEC
ORL 91121	NING 82149/KAUZ"S"//BUC"S"/BJY"S"	OR SEMENTES
ORL 92203	BOW"S"/GEN//KAUZ"S"	OR SEMENTES
PF 92108	PF 83743/PF 85362	Embrapa Trigo
PF 92494	BR 10*3//LD*6/FB6627/3/BR 10*3//JUP 73*4/AMIGO SEL	Embrapa Trigo
PF 92551	JUP 73*6/TP/5/JUP 73*6/JITE/4/JUP 73*6//LV*5/AGA/3/JUP 73*6/AMIGO	Embrapa Trigo
IAPAR 29-Cacatu		Testemunha
IAPAR 60		Testemunha
OCEPAR 16		Testemunha
T. BR 18-Terena		Testemunha

Continua...

Genótipo	Cruzamento	Entidade
...Continuação		
Linhagens do CSBS		
IA 948	SARA/THB/VEE "S"	IAPAR
IA 949	OPATA/BOW	IAPAR
IDS 934-21	VEE#5/PANDA	INDUSEM
IOR 90226	BOW/NAC//VEE/3/BJY//COC	OR SEMENTES
OC 939	AU/UP301//MAITACA	COODETEC
PF 91450	BR 12*3/PF 8342/4/BR 12*3/3/IAS 55*4/CII14123/ IAS55*4/EAGLE	Embrapa Trigo
IAPAR 29-Cacatu		Testemunha
IAPAR 60		Testemunha
OCEPAR 16		Testemunha
T. BR 18-Terena		Testemunha
Cultivares do ECS		
Anahuac	III2300//LR 64/7 C/3/NOR 67	CIMMYT
IAPAR 6 - Tapejara	Desconhecido	IAPAR
IAPAR 17-Caeté	JUP 73/BJY "S"	IAPAR
IAPAR 28-Igapó	VEE #3	IAPAR
IAPAR 29-Cacatu (T)	BJY "S"/JUP 73	IAPAR
IAPAR 60 (T)	BJY "S"/JUP 73//TAN "S"	IAPAR
IAPAR 78	VEE "S"/BOW "S"	IAPAR
OCEPAR 14	IAS 64/ALDAN"S"/6/COC/5/PCH/4/KT54*2/N10B// K543/3/NAR	COODETEC
OCEPAR 16 (T)	SIS "S"/VEE "S"	COODETEC
OCEPAR 18	VEE "S"	COODETEC
OCEPAR 22	KAL/BB//CJ"S"/3/ALD "S"/4/S 8020	COODETEC
OR 1	PF 869107/BAG "S"	OR SEMENTES
PANDA	IDS 1528/S 45//PARAGUAY 281	INDUSEM
T. BR 18-Terena (T)	SEL. ALD "S"	Embrapa Oeste

e em cultivo, ao longo dos anos, conduziu-se o Ensaio de Cultivares em Cultivo para solos sem alumínio, para as zonas A₁ e B, e que constou de 15 cultivares (Tabela 1). Este ensaio foi instalado nos mesmos locais dos anteriores.

Os resultados aqui apresentados referem-se aos experimentos conduzidos nos locais de Cambará, Londrina e Engenheiro Beltrão, na zona A₁; e Palotina

e São Miguel do Iguaçu, na zona B, em solos com até 5% de saturação de alumínio. Os ensaios conduzidos em Cambará, Londrina e São Miguel do Iguaçu foram de responsabilidade do Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR); os de Engenheiro Beltrão, da Embrapa Soja; e os de Palotina, da Cooperativa Central de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico (COODETEC).

Os ensaios foram conduzidos em condições semelhantes às de lavouras comerciais da região, considerando-se o preparo do solo, adubação e tratamentos culturais. Os experimentos foram semeados em mais de uma época, obedecendo as recomendações da CCSBPT para cada zona tritícola, procurando-se sempre, realizar a semeadura no início e no final da época recomendada, quando a semeadura foi em duas épocas, e no início, meio e final, quando em três épocas.

Na Tabela 2 estão relacionados os locais, as instituições responsáveis pela condução dos experimentos IPS, CSBS e ECS, instalados nas zonas A₁ e B, em solos com até 5% de saturação de alumínio. Os resultados das análises de solo, nos diferentes locais dos experimentos, bem como, as adubações utilizadas, encontram-se na Tabela 3.

O esquema experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições, sendo as parcelas constituídas por 6 linhas de 5 metros de comprimento, e distanciadas de 16,6 centímetros entre si. A densidade de semeadura, calculada para 350 sementes aptas por m², foi ajustada para todos os tratamentos, em função do poder germinativo das sementes. A semeadura e a colheita das parcelas foram executadas mecanicamente.

No ECS, em todos os experimentos, exceto um, em Londrina e em Palotina, foi realizado o controle de doenças da parte aérea com a aplicação de fungicidas, nas épocas e doses recomendadas. No CSBS e IPS, ao contrário, apenas dois experimentos, um em Londrina e outro em Palotina, receberam o controle com fungicidas. A avaliação da incidência e reação das doenças nos diferentes genótipos foi realizada nos experimentos que não receberam aplicação de fungicidas.

Na fase inicial de implantação dos ensaios, nas diferentes épocas, como houve um forte período de estiagem, foram realizadas irrigações para garantir a emergência e o desenvolvimento das plântulas, nos locais de Londrina e Palotina (Tabelas 4 a 7).

Como testemunhas nos diferentes ensaios, foram utilizadas as cultivares

IAPAR 29-Cacatu, IAPAR 60, OCEPAR 16 e Trigo BR 18-Terena.

Nestes ensaios, além do rendimento de grãos, foram observados o ciclo, a altura de plantas e as reações às principais doenças (oídio, ferrugem da folha, manchas foliares e da gluma e giberela), através de escalas específicas, explicitadas no Anexo 1.

Os dados de rendimento de grãos, de cada experimento, foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5%. Os coeficientes de variação de cada experimento, encontram-se nas respectivas tabelas.

TABELA 2. Sinopse dos ensaios de cultivares de trigo, locais de instalação, em solos com até 5% de saturação de alumínio, instituições responsáveis e datas de semeadura, 1996.

Zona/Local	IR	Época	IPS	CSBS	ECS
A1					
Cambará	IAPAR	Única	12/Abr*	12/Abr*	12/Abr*
Londrina	IAPAR	I	10/Abr	10/Abr	10/Abr cf
Londrina	IAPAR	II	25/Abr	25/Abr	25/Abr
Londrina	IAPAR	II		25/Abr cf	25/Abr cf
Londrina	IAPAR	III	13/Mai	13/Mai	13/Mai cf
Engº. Beltrão	Embrapa Soja	I	18/Abr	18/Abr	18/Abr cf
Engº. Beltrão	Embrapa Soja	II	09/Mai**	09/Mai**	09/Mai**
B					
Palotina	COODETEC	I	02/Mai	18/Abr	24/Abr cf
Palotina	COODETEC	II	20/Mai	02/Mai	05/Mai
Palotina	COODETEC	II	20/Mai cf	02/Mai cf	05/Mai cf
Palotina	COODETEC	III	29/Mai	20/Mai	25/Mai cf
Palotina	COODETEC	IV		03/Jun	
S. M. Iguaçú	IAPAR	I	22/Mai	22/Mai	22/Mai cf

* Resultados não considerados, devido a prejuízos pela seca.

** Experimentos perdidos devido à seca.

TABELA 3. Análise de solo e adubação realizada nos locais de instalação dos ensaios de trigo, em solos com até 5% de saturação de alumínio, 1996.

Profundidade	pH CaCl ₂	me/100 de solo (ml ou g)				C g/d ³	P mg/d ³	Adubação (kg/ha)		N cob kg/ha			
		H ⁺ /Al ³⁺	Ca ⁺²	Mg ⁺²	K ⁺			%Al ³⁺	N		P ₂ O ₅	K ₂ O	
Cambará													
0 - 20	5.0	0.00	5.76	5.05	2.22	0.59	0.00	17.3	16.0	15	75	0	25
20 - 40	5.0	0.04	5.34	3.72	1.76	0.25	0.69	11.3	5.4				
40 - 60	4.8	0.13	5.34	3.63	1.56	0.20	2.69	9.8	7.0				
Engenheiro Beltrão													
0 - 20	5.3	0.00	4.24	8.16	2.36	0.31	0.00	16.6	13.1	12	60	60	40
20 - 40	5.4	0.00	3.52	6.70	1.38	0.09	0.00	6.2	2.7				
Londrina													
0 - 20	6.0	0.00	3.97	5.52	3.08	0.65	0.00	20.0	12.0	15	75	0	25
20 - 40	5.2	0.00	4.96	4.27	2.50	0.35	0.00	15.2	4.8				
40 - 60	5.2	0.00	4.96	4.10	2.26	0.44	0.00	14.0	4.6				
Palotina													
0 - 20	5.2	0.00	3.80	3.70	0.46	0.00	0.00	13.0	15.3	10	50	50	45
20 - 40	5.3	0.00	3.10	3.40	0.35	0.00	0.00	8.0	5.3				
40 - 60	5.4	0.00	2.90	3.40	0.30	0.00	0.00	4.0	2.7				
São Miguel do Iguaçu													
0 - 20	4.8	0.00	5.34	5.27	2.17	0.68	0.61	15.1	20.4	15	75	0	25
20 - 40	5.0	0.00	4.96	5.35	2.34	0.38	0.00	9.9	3.6				
40 - 60	4.8	0.08	5.34	4.75	1.72	0.25	0.09	6.5	0.9				

TABELA 4. Temperatura, máxima, média e mínima, umidade relativa do ar, precipitação, e número de dias com chuvas, verificados em Cambará, no período de março a outubro de 1996.

Mês	Decêndio	Temperatura média (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação mm	Nº de dias com chuvas
		Máxima	Mínima	Média			
março	{ 1	28.70	20.38	23.48	80.92	185.30	6
	{ 2	29.44	19.38	23.35	79.47	97.40	4
	{ 3	31.31	19.71	24.34	76.09	13.80	1
abril	{ 1	32.55	20.46	25.20	73.88	4.50	2
	{ 2	26.26	17.42	20.95	78.56	28.10	5
	{ 3	28.01	14.30	20.13	68.04	0.00	0
maio	{ 1	27.09	14.24	19.75	69.35	1.00	1
	{ 2	27.15	14.66	19.38	73.31	2.60	2
	{ 3	25.08	12.58	17.36	75.75	15.90	2
junho	{ 1	23.37	11.57	16.29	76.92	34.90	1
	{ 2	27.85	13.39	19.12	67.31	0.00	0
	{ 3	22.66	10.86	15.64	78.54	0.00	0
julho	{ 1	25.77	11.87	17.62	73.63	4.00	1
	{ 2	24.41	5.84	13.57	64.02	0.00	0
	{ 3	23.91	10.80	16.09	64.42	11.40	2
agosto	{ 1	29.00	10.11	18.31	54.64	17.80	1
	{ 2	27.30	11.60	18.19	61.89	0.00	0
	{ 3	29.29	15.30	21.64	54.17	0.00	0
setembro	{ 1	23.74	14.23	17.97	76.26	106.30	5
	{ 2	27.34	13.76	19.57	63.82	10.50	2
	{ 3	30.18	17.74	23.04	63.63	31.80	1
outubro	{ 1	28.96	17.50	21.88	69.08	16.30	3
	{ 2	29.80	18.01	22.81	69.48	58.20	4
	{ 3	29.28	18.34	23.01	71.75	55.80	4
Média/Total		21.24	11.42	15.44	54.35	725.60	48

TABELA 5. Temperatura, máxima, média e mínima, umidade relativa do ar, precipitação e número de dias com chuvas, verificados em Londrina, no período de março a setembro de 1996.

Mês	Decêndio	Temperatura média (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação mm	Nº de dias com chuvas
		Máxima	Mínima	Média			
março	{ 1	28.39	19.53	23.04	81.22	105.70	3
	{ 2	28.62	18.57	22.35	81.84	108.70	4
	{ 3	30.48	18.97	23.65	75.35	0.00	0
abril	{ 1	32.80	20.04	24.77	71.59	27.30	2
	{ 2	25.70	16.31	19.87	76.06	25.70	4
	{ 3	27.67	15.05	20.44	67.28	0.00	0
maio	{ 1	26.71	14.29	19.61	69.34	3.00	1
	{ 2	25.55	14.24	18.89	73.45	5.90	2
	{ 3	23.76	13.19	17.49	75.48	23.30	3
junho	{ 1	21.77	11.28	15.59	74.07	9.80	3
	{ 2	26.42	13.23	19.38	63.92	3.00	1
	{ 3	20.78	10.39	14.82	76.04	0.00	0
julho	{ 1	24.03	12.33	17.29	69.35	5.00	1
	{ 2	23.89	8.06	15.01	54.82	0.00	0
	{ 3	22.90	10.52	15.75	62.94	3.10	1
agosto	{ 1	27.50	12.03	18.72	51.57	24.50	2
	{ 2	25.76	11.94	19.09	58.95	3.70	2
	{ 3	28.70	15.51	21.51	55.95	1.50	1
setembro	{ 1	22.93	12.48	16.99	71.85	126.40	5
	{ 2	26.50	12.85	19.31	60.17	5.80	1
	{ 3	28.85	17.74	22.69	67.04	42.10	4
Média/Total		20.36	11.06	15.01	53.27	524.50	40

TABELA 6. Temperatura, máxima, média e mínima, umidade relativa do ar, precipitação e número de dias com chuvas, verificados em Palotina, no período de março a outubro de 1996.

Mês	Decêndio	Temperatura média (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação mm	Nº de dias com chuvas
		Máxima	Mínima	Média			
março	{ 1	30,43	20,03	24,14	82,01	52,60	7
	{ 2	29,12	18,72	22,79	82,55	124,90	4
	{ 3	29,59	19,38	23,12	83,65	40,90	4
abril	{ 1	32,18	21,01	25,30	77,88	45,70	2
	{ 2	27,16	14,90	19,74	77,93	50,60	2
	{ 3	26,45	15,94	20,22	81,33	20,40	4
maio	{ 1	28,34	13,69	19,48	77,93	0,00	0
	{ 2	26,18	11,91	17,47	81,40	5,10	1
	{ 3	23,79	13,99	17,70	86,77	28,10	5
junho	{ 1	22,00	6,74	13,13	81,76	8,70	1
	{ 2	26,40	15,03	19,34	77,45	20,20	1
	{ 3	18,51	8,41	12,23	84,09	20,00	1
julho	{ 1	23,19	10,38	15,72	78,91	6,00	2
	{ 2	24,43	5,79	13,21	75,20	0,00	0
	{ 3	23,04	6,58	12,78	72,56	3,20	1
agosto	{ 1	27,61	10,18	17,34	70,13	22,20	2
	{ 2	28,04	11,88	18,54	66,46	0,00	0
	{ 3	28,69	15,76	20,66	66,76	4,30	2
setembro	{ 1	24,05	9,65	15,66	68,55	67,60	4
	{ 2	29,00	13,39	19,73	64,98	12,20	1
	{ 3	29,31	17,21	22,29	75,48	34,90	2
outubro	{ 1	28,50	17,04	21,77	75,71	135,30	6
	{ 2	27,32	16,12	21,04	75,32	89,50	5
	{ 3	28,02	18,47	22,52	82,30	68,50	5
Média/Total		20,69	10,72	14,71	59,58	860,90	62

TABELA 7. Temperatura, máxima, média e mínima, umidade relativa do ar, precipitação e número de dias com chuvas, verificados em São Miguel do Iguacu, no período de março a outubro de 1996.

Mês	Decêndio	Temperatura média (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação mm	Nº de dias com chuvas
		Máxima	Mínima	Média			
março	{ 1	30.22	20.12	24.36	79.38	10.30	4
	{ 2	29.80	19.09	23.46	79.88	43.00	4
	{ 3	27.75	18.90	22.52	84.04	66.00	4
abril	{ 1	31.44	21.43	25.63	76.56	16.60	3
	{ 2	26.74	15.74	20.25	73.50	10.80	2
	{ 3	25.41	16.42	20.39	81.13	47.00	4
maio	{ 1	27.69	15.88	20.73	72.02	13.00	1
	{ 2	25.69	13.74	18.81	74.03	4.50	1
	{ 3	23.88	14.26	18.01	84.28	29.30	4
junho	{ 1	21.70	8.19	13.86	73.69	1.40	1
	{ 2	24.57	15.03	18.96	78.47	72.60	3
	{ 3	16.69	7.49	11.46	85.73	49.60	1
julho	{ 1	20.56	11.10	15.35	78.90	62.50	3
	{ 2	22.24	8.90	14.79	75.04	0.00	0
	{ 3	21.23	7.55	13.45	68.26	0.00	0
agosto	{ 1	26.49	12.61	18.57	65.47	39.10	3
	{ 2	26.77	13.03	19.32	64.85	0.00	0
	{ 3	25.54	15.65	19.64	74.34	24.60	3
setembro	{ 1	21.69	8.70	14.66	67.13	63.20	5
	{ 2	28.32	14.33	20.59	66.45	15.00	1
	{ 3	25.74	16.55	20.59	81.10	29.40	4
outubro	{ 1	26.66	17.20	21.08	76.47	197.40	5
	{ 2	24.59	16.28	20.20	80.15	342.60	6
	{ 3	26.77	19.15	22.45	81.96	93.00	6
Média/Tot		19.62	11.20	14.81	58.80	1230.90	68
al							

ANEXO I

Abreviaturas e símbolos utilizados	
Ac	Acamamento, em porcentagem
Al	Alumínio
Alt	Altura de plantas
cf	Com controle fitossanitário
COODETEC	Cooperativa Central Agropecuária de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico
CV	Coefficiente de variação
Cv	Carvão, número de espigas infectadas por parcela
Embrapa Soja	Centro Nacional de Pesquisa de Soja
Esp	Espigamento, em dias, da emergência ao espigamento
FAPA	Fundação Agrária de Pesquisa
FC	Ferrugem do colmo, em porcentagem (Stubbs et al, 1986)
FF	Ferrugem da folha, em porcentagem (Stubbs et al, 1986)
Gib	Giberela, escala de 0 a 5
IAPAR	Instituto Agrônômico do Paraná
kg/ha	Rendimento de grãos em quilogramas por hectare
Mat	Maturação, em dias, da emergência à maturação
MF	Manchas foliares, escala de 0 a 9 (Saari & Prescott, 1975)
MG	Manchas das glumas, escala de 0 a 9 (Saari & Prescott, 1975)
OF	Oídio da folha, escala de 0 a 9 (Saari & Prescott, 1975)
OE	Oídio da espiga, escala de 0 a 9 (Saari & Prescott, 1975)
PH	Peso do hectolitro
IR a IVR	Primeira a quarta repetição, respectivamente
sf	Sem controle fitossanitário
(T), Test.	Testemunha
T.	Trigo
%	Porcentagem. Nas tabelas de rendimento: relativa às três testemunhas mais produtivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em Londrina e Cambará (zona A₁), durante o período de 130 dias, de 20 de abril a 31 de agosto, a precipitação foi inferior a 90 mm, conforme Tabelas 4 e 5. Em condições normais são registrados mais de 200 mm na região neste período. Esta falta de chuva, nos meses de abril a junho, afetou o desenvolvimento vegetativo dos genótipos nos experimentos semeados em Cambará e, em abril/maio, em Londrina, e provocou a perda dos semeados no mês de maio, em Engenheiro Beltrão. Na zona B, (Região Oeste), a seca do mês de maio não afetou os experimentos, pois utilizaram-se irrigações (Palotina), para provocar a emergência, e posteriormente, houve uma melhor distribuição das chuvas (Tabelas 6 e 7).

As temperaturas registradas foram bastante favoráveis ao desenvolvimento das plantas, não se registrando geadas durante o ciclo da cultura, proporcionando elevados rendimentos, exceto nos locais onde ocorreu déficit hídrico.

Em consequência da baixa umidade e ocorrência de temperaturas amenas, nas zona A₁ e B, a incidência de moléstias foi relativamente baixa. As moléstias que registraram níveis de incidência mais elevados foram o oídio (*Erysiphe graminis tritici*) e a ferrugem da folha (*Puccinia recondita*), nas cultivares mais suscetíveis e nas semeaduras mais tardias.

A) *Ensaio Intermediário Paranaense para Solos sem Alumínio - IPS*

A.1. *Experimentos instalados na zona A₁*

Devido ao prejuízo causado no desenvolvimento das plantas, pela estiagem nos meses de maio a julho, não foram considerados os dados do experimento de Cambará.

Os dados dos demais experimentos, três em Londrina e um em Engenheiro Beltrão, proporcionaram bons resultados de rendimento de grãos, com média final de 3.520 kg/ha. O de Londrina, primeira época (10/04), apresentou o maior rendimento médio, 4.540 kg/ha, ao passo que , o menor rendi-

mento médio foi observado no local de Eng. Beltrão, semeadura de abril, com 2.620 kg/ha (Tabela 8). Observou-se um desempenho diferenciado das linhagens em função dos locais e épocas de semeadura, e que na média geral, nenhuma linhagem superou a média das testemunhas. No entanto, pode-se destacar algumas linhagens que renderam apenas 2% abaixo da média das testemunhas: OC 962, OC 963, IWT 95001, IWT 95041 e IA 956.

A.2. Experimentos instalados na zona B

Os experimentos foram conduzidos em Palotina, em três épocas de semeadura, tendo um deles recebido controle fitossanitário, e em São Miguel do Iguçu, em apenas uma época (Tabela 9). Em Palotina, os experimentos das primeiras épocas receberam irrigações no período inicial, para provocar uma germinação uniforme, em virtude do período de estiagem que estava ocorrendo.

Os resultados destes experimentos possibilitaram uma avaliação adequada das linhagens, que apresentaram uma média geral de 4.780 kg/ha. O rendimento médio dos experimentos das diferentes épocas, em Palotina, foram similares mas superiores ao de São Miguel do Iguçu. Na média dos experimentos da zona, destacou-se a linhagem OC 965, com 5.340 kg/ha, seguida das linhagens IA 952, IWT 9430, IWT 95001, IA 956, que superaram a média das três testemunhas mais produtivas.

Considerando-se a média do rendimento de grãos e as principais características agrônomicas observadas nas zonas A₁ e B, e a qualidade industrial de panificação foram promovidas ao Ensaio Final, CSBS, as linhagens: IA 952, IWT 9430, LD 941, LD 946, OC 962, OC 963, OC 965, ORL 92203 e PR 961(=IA 956 = IWT 95001). Nas Tabelas 10 e 11, encontram-se a média das principais observações realizadas no IPS, nestas zonas. Verificou-se um nível similar de incidência de oídio e ferrugem da folha nestas zonas, e um maior grau de acamamento na zona B.

TABELA 8. Locais de semeadura, rendimento de grãos (kg/ha) e porcentagem em relação à média das três testemunhas mais produtivas do Ensaio Intermediário Paranaense de Cultivares de Trigo para solos sem alumínio (IPS), conduzido na zona A1, em 1996.

Cultivar	Cambará*		Londrina		Eng. Beltrão		Média	
	12/04	10/04	25/04	13/05	18/04	18/04	kg/ha	%
IA 952	1710	4850	4080	2990	2710	95	3660	93
IA 956	1880	4920	4610	2840	2950	104	3830	98
IA 961	2160	4930	2650	3020	3150	111	3440	88
IAPAR 29 (T)	2020	5010	3580	2780	2580	91	3490	89
IAPAR 60 (T)	1970	5090	4830	3320	2810	99	4010	102
IDS 3	1950	3450	2460	2890	2410	85	2800	71
IOR 90537	1700	4720	4870	2310	2340	82	3560	91
IWT 9430	1760	4690	4730	2950	2880	101	3810	97
IWT 95001	1420	4910	4780	2760	2900	102	3840	98
IWT 95041	1350	4720	4350	3080	3200	113	3840	98
LD 941	1430	4760	4780	2580	2530	89	3660	93
LD 946	1700	4520	4430	3050	3070	108	3770	96
LD 951	1030	4420	5080	2450	2110	74	3520	90
LD 952	2140	5330	3500	2590	2930	103	3590	92
OC 961	780	3600	2880	2800	2140	75	2860	73
OC 962	1490	4840	5040	3180	2450	86	3880	99
OC 963	1670	4620	4470	3330	2930	103	3840	98
OC 964	1140	3910	2720	2630	1990	70	2810	72
OC 965	940	4890	3050	3240	2650	93	3460	88
OC 966	1150	4800	3980	3010	2550	90	3590	92
OC 967	1640	4130	2800	2870	2020	71	2960	76

Continua...

Cultivar	Cambará*		Londrina		Eng. Beltrão		Média		
	12/04	10/04	25/04	13/05	18/04	18/04	kg/ha	%	
...Continuação									
OCEPAR 16 (T)	1350	4700	4850	3760	114	2970	105	4070	104
ORL 91121	1360	4010	4420	3180	97	2660	94	3570	91
ORL 92203	1360	4720	4340	3230	98	2710	95	3750	96
PF 92108	1350	4500	5080	2920	89	2350	83	3710	95
PF 92494	1890	3540	1970	2790	85	2490	88	2700	69
PF 92551	1390	3840	3880	3030	92	2240	79	3250	83
T. BR 18 (T)	1710	4680	4200	2310	70	2730	96	3480	89
Média	1550	4540	4010	2920	89	2620	92	3520	90
Test.	1900	4930	4630	3290	100	2840	100	3920	100
C.V. (%)	6,96	5,30	3,82	3,89		10,1			

*Devido a prejuízos severos por deficiência hídrica dados de Cambará não foram considerados.

TABELA 9. Locais de semeadura, rendimento de grãos (kg/ha) e percentagem em relação à média das três testemunhas mais produtivas do Ensaio Intermediário Paranaense de Cultivares de Trigo para solos sem alumínio (IPS), conduzido na zona B, em 1996.

Cultivar	Palotina				S. M. Iguacu		Média					
	02/05	20/05	29/05	20/05scf	22/05	29/05	kg/ha	%				
IA 952	5520	103	4930	101	5640	106	5260	97	4350	113	5140	103
IA 956	5370	100	4820	99	5620	105	5220	96	4000	104	5010	101
IA 961	5010	93	4470	92	5300	99	4990	92	4320	112	4820	97
IAPAR 29 (T)	5130	96	4090	84	4830	91	4690	86	3480	90	4440	89
IAPAR 60 (T)	5580	104	5160	106	5340	100	5130	94	3520	91	4950	100
IDS 3	4690	88	4220	87	4910	92	4370	80	3720	97	4380	88
IOR 90537	5420	101	4520	93	4710	88	4740	87	3870	101	4650	94
IWT 9430	5730	107	5000	103	5450	102	5760	106	3540	92	5100	103
IWT 95001	5740	107	5030	103	5470	103	5740	106	3190	83	5030	101
IWT 95041	5330	99	4940	101	5020	94	5670	104	3550	92	4900	99
LD 941	5310	99	4660	96	4760	89	4620	85	3150	82	4500	91
LD 946	5250	98	4560	94	4720	89	5710	105	3440	89	4740	95
LD 951	5510	103	4930	101	5060	95	5140	95	3660	95	4860	98
LD 952	5230	98	4310	89	5290	99	5410	100	2990	78	4650	94
OC 961	3900	73	3710	76	4130	77	4740	87	2510	65	3800	76
OC 962	5420	101	4760	98	5200	98	5530	102	3260	85	4830	97
OC 963	5160	96	5270	108	4910	92	5580	103	3840	100	4950	100
OC 964	4730	88	4980	102	4580	86	5030	93	3340	87	4530	91
OC 965	5460	102	5400	111	5730	108	5960	110	4170	108	5340	107
OC 966	5160	96	4640	95	5040	95	5560	102	3510	91	4780	96
OC 967	4610	86	4720	97	5130	96	4960	91	3430	89	4570	92

Continua...

Cultivar	Palotina			S. M. Iguacu		Média kg/ha	Média %					
	02/05	20/05	20/05scf	29/05	22/05							
...Continuação												
OCEPAR 16 (T)	5020	94	4700	97	5210	98	5800	107	4160	108	4980	100
ORL 91121	5260	98	4790	98	4860	91	4660	86	3660	95	4650	94
ORL 92203	5700	106	4600	94	5190	97	5010	92	4190	109	4940	99
PF 92108	5130	96	5010	103	5120	96	5040	93	3200	83	4700	95
PF 92494	5040	94	5080	104	5150	97	4950	91	2820	73	4610	93
PF 92551	5070	95	4940	101	5250	98	5290	97	4200	109	4950	100
T BR 18 (T)	5380	100	4750	98	5450	102	5360	99	3870	101	4960	100
Média	5210	97	4750	98	5110	96	5210	96	3610	94	4780	96
Test.	5360	100	4870	100	5330	100	5430	100	3850	100	4970	100
C.V. (%)	6,67		6,86		7,20		7,63		3,20			

TABELA 10. Rendimento de grãos e características agrônômicas observadas no Ensaio Intermediário Paranaense de Cultivares de Trigo para solos sem alumínio (IPS), semeado na zona A₁, em 1996.*

Cultivar	kg/ha	PH	Esp	Mat	Alt	Ac	Cv	OF	OE	FF	FC	MF	MG
IA 952	3658	80	71	124	88	4	0	2	1	1	0	1	1
IA 956	3830	82	70	123	85	7	0	3	1	4	0	1	0
IA 961	3438	80	77	128	79	3	0	5	1	1	0	1	0
IAPAR 29 (T)	3488	81	64	119	83	2	0	3	1	3	0	2	0
IAPAR 60 (T)	4013	80	62	118	94	2	0	2	1	5	0	1	0
IDS 3	2803	78	74	127	73	4	0	3	1	30	0	1	0
IOR 90537	3560	84	62	119	89	2	0	2	1	1	0	1	0
IWT 9430	3813	82	67	121	88	8	0	2	1	10	0	1	0
IWT 95001	3838	81	69	122	84	6	1	2	1	4	0	1	0
IWT 95041	3838	80	70	122	88	13	0	2	1	9	0	1	0
LD 941	3663	84	61	119	86	5	0	2	0	0	0	1	0
LD 946	3768	80	66	121	83	10	0	2	0	0	0	1	0
LD 951	3515	81	54	119	81	1	0	1	0	0	0	1	0
LD 952	3588	81	71	122	83	8	0	4	1	2	0	2	0
OC 961	2855	77	85	133	84	12	0	1	0	1	0	1	0
OC 962	3878	79	65	121	83	8	0	1	0	14	0	1	0
OC 963	3838	81	65	120	85	4	1	0	0	23	0	1	0
OC 964	2813	77	79	133	86	19	0	1	0	20	0	1	0
OC 965	3395	79	82	134	84	5	0	2	1	35	0	1	0
OC 966	3585	79	70	295	91	16	0	2	0	6	0	1	0
OC 967	2955	81	77	132	84	4	0	2	0	1	0	1	0
OCEPAR 16 (T)	4070	79	70	123	86	13	2	2	0	10	0	1	0
ORL 91121	3568	80	66	119	80	3	0	2	1	4	0	1	0
ORL 92203	3750	81	65	119	78	8	1	3	1	1	0	1	0
PF 92108	3713	82	64	120	93	1	7	0	0	2	0	1	0
PF 92494	2698	78	67	119	80	2	0	0	0	55	0	1	0
PF 92551	3248	77	67	122	80	5	0	0	0	18	1	1	0
T. BR 18 (T)	3480	82	64	119	81	9	0	0	0	11	1	1	0

* Média de quatro experimentos.

TABELA 11. Rendimento de grãos e características agrônômicas observadas no Ensaio Intermediário Paranaense de Cultivares de Trigo para solos sem alumínio (IPS), semeado na zona B, em 1996.*

Cultivar	kg/ha	PH	Esp	Mat	Alt	Ac	Cv	OF	OE	FF	MF
IA 952	5140	78	68	117	88	15	0	3	1	3	1
IA 956	5006	80	65	114	88	15	0	3	1	3	1
IA 961	4818	78	72	120	81	10	0	4	1	1	1
IAPAR 29 (T)	4444	76	62	113	85	20	0	5	3	0	1
IAPAR 60 (T)	4946	79	63	114	93	21	0	2	0	0	1
IDS 3	4382	77	71	120	77	13	0	3	0	12	1
IOR 90537	4652	81	61	114	89	21	0	1	0	2	1
IWT 9430	5096	80	65	115	90	20	0	3	1	4	1
IWT 95001	5034	80	65	116	91	16	0	3	1	2	1
IWT 95041	4902	79	70	119	91	35	0	1	0	3	1
LD 941	4500	82	62	113	91	23	0	1	0	0	1
LD 946	4736	77	65	114	87	47	0	1	0	2	1
LD 951	4860	78	60	115	85	12	0	2	0	1	1
LD 952	4646	78	68	117	90	27	0	4	1	0	1
OC 961	3798	75	75	119	88	37	0	1	0	22	1
OC 962	4834	80	63	115	88	22	0	1	0	27	1
OC 963	4952	78	64	116	89	17	0	1	0	11	1
OC 964	4532	79	73	119	92	33	0	1	0	8	1
OC 965	5344	79	74	120	84	11	0	2	0	3	1
OC 966	4782	78	69	115	95	45	0	1	0	9	1
OC 967	4570	80	75	123	87	8	0	2	0	2	1
OCEPAR 16 (T)	4978	78	68	116	91	38	0	1	0	5	1
ORL 91121	4646	78	66	115	82	4	0	1	0	0	1
ORL 92203	4938	80	68	117	83	23	0	2	1	8	1
PF 92108	4700	80	65	115	98	15	1	1	0	25	1
PF 92494	4608	77	64	114	77	9	0	1	0	22	1
PF 92551	4950	78	65	116	85	18	0	1	0	16	1
T. BR 18 (T)	4962	80	62	113	89	32	0	1	0	5	1

* Média de cinco experimentos.

B. Ensaio Centro-Sul Brasileiro para Solos sem Alumínio - CSBS

B.1. Experimentos instalados na zona A₁

O período de estiagem ocorrido nos meses de abril, maio e junho, conforme Tabelas 4 e 5, ocasionou prejuízos parciais e totais aos experimentos conduzidos nesta zona, pelo não desenvolvimento normal das plantas em alguns casos (Cambará e Eng^o. Beltrão em abril e Londrina, em maio), e má emergência com perda total em outro (Eng^o. Beltrão, em maio). Nos experimentos de Londrina, em todas as épocas, foi realizada uma irrigação, logo após a semeadura, para propiciar uma boa emergência. No entanto, a primeira época recebeu uma irrigação suplementar na fase de crescimento das plantas.

O rendimento médio dos genótipos no experimento em que houve o controle de doenças pela aplicação de fungicidas teve um acréscimo de 15,5% em relação ao que não recebeu, com destaque para a linhagem IOR 90226, que respondeu favoravelmente, com um acréscimo de 40% no rendimento de grãos (Tabela 12).

Na média geral dos experimentos de Londrina (4) e Eng^o. Beltrão (1), conforme Tabela 12, a produtividade média foi de 3.950 kg/ha. O rendimento médio da linhagem mais produtiva, PF 91450, foi de 4.350 kg/ha. Esta e a linhagem IA 948, superaram a média das três melhores testemunhas.

B.2. Experimentos instalados na zona B

Os rendimentos dos genótipos dos experimentos conduzidos na zona B, cuja média geral foi de 4.790 kg/ha, estão na Tabela 13. Os melhores rendimentos foram observados no experimento da 1^a época, em Palotina. Na média dos experimentos e épocas, se destacaram as linhagens IOR 90226, com 5.330 kg/ha; PF 91450, com 5.010 kg/ha; e OC 939, com 4.810 kg/ha, as quais superaram as três melhores testemunhas.

Devido à menor incidência de moléstias e/ou a melhor tolerância dos genótipos às mesmas, o rendimento médio de grãos do experimento que recebeu controle às doenças, apresentou um acréscimo de somente 5% sobre a média dos não tratados (Tabela 13).

Pela análise conjunta do rendimento de grãos dos últimos anos, pelas

características agronômicas avaliadas, e ainda, principalmente, pela qualidade da farinha para panificação, as linhagens IDS 934-21 e OC 939, foram recomendadas como novas cultivares, sob a denominação de Manitoba 97 e COODETEC 101, respectivamente. Foram mantidas para reavaliação, as linhagens PF 91450 e IOR 90226. Nas Tabelas 14 e 15, figuram as médias das principais observações realizadas em cada experimento do CSBS, instalados nos locais e épocas das zonas A₁ e B. Verificou-se uma maior incidência de oídio das folhas nas épocas mais tardias na zona A₁, não ocorrendo o mesmo na zona B. A incidência de ferrugem da folha também foi maior na zona A₁ que na zona B.

TABELA 12. Locais de semeadura, rendimento de grãos (kg/ha) e percentagem em relação à média da média das três testemunhas mais produtivas do Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para solos sem alumínio (CSBS), conduzido na zona A1, em 1996.

Cultivar	Cambará*		Londrina				Eng. Beltrão		Média					
	12/04	10/04	25/04	25/04cf	13/05	18/04	18/04	kg/ha	%					
IA 948	1670	104	4620	106	5140	112	5530	104	2810	89	3210	94	4260	102
IA 949	1380	86	4920	113	4640	101	5310	100	2560	81	3310	97	4150	100
IAPAR 29 (T)	1410	88	4600	106	3640	79	5180	97	3130	99	3340	98	3980	95
IAPAR 60 (T)	1540	96	4080	94	4970	108	5950	112	3020	96	3080	90	4220	101
IDS 934-21	1150	71	4140	95	3680	80	4380	82	3160	100	3180	93	3710	89
IOR 90226	1710	106	3820	88	4150	90	5820	109	2590	82	4030	118	4080	98
OC 939	1360	84	3060	71	2720	59	3080	58	3520	111	2530	74	2980	71
OCEPAR 16 (T)	1760	109	4050	93	4200	91	3990	75	3330	105	3460	101	3810	91
PF 91450	1000	62	4570	105	5290	115	5740	108	3150	100	2980	87	4350	104
T. BR 18 (T)	1540	96	4350	100	4630	101	4840	91	2550	81	3420	100	3960	95
Média	1450	90	4220	97	4310	94	4980	94	2980	94	3250	95	3950	95
Test.	1610	100	4340	100	4600	100	5320	100	3160	100	3410	100	4170	100
C.V. (%)	12,30	4,10	4,40	3,40	2,80						7,80			

* Devido a prejuízos severos por deficiência hídrica, os dados de Cambará não foram considerados na média.
cf = com controle fitossanitário.

TABELA 13. Locais de semeadura, rendimento de grãos (kg/ha) e percentagem em relação à média da média das três testemunhas mais produtivas do Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para solos sem alumínio (CSBS), conduzido na zona B, em 1996.

Cultivar	Palotina			S. M. Iguaçú			Média	
	18/04	02/05	02/05cf	20/05	03/06	22/05	kg/ha	%
IA 948	5760	104	5250	106	5290	101	4650	94
IA 949	5480	99	4810	97	5050	97	5060	102
IAPAR 29 (T)	4960	90	4540	92	5210	100	4630	94
IAPAR 60 (T)	5560	101	5390	109	5630	108	5080	103
IDS 934-21	5060	92	4800	97	5260	101	4740	96
IOR 90226	6700	121	5280	107	5820	111	5020	101
OC 939	5320	96	5090	103	5390	103	5090	103
OCEPAR 16 (T)	5680	103	4510	91	4720	90	4740	96
PF 91450	5460	99	5400	109	5310	102	4950	100
T. BR 18 (T)	5320	96	4910	99	4840	93	5040	102
Média	5530	100	5000	101	5250	100	4900	99
Test.	5520	100	4950	100	5230	100	4950	100
C.V. (%)	6,63		7,37		4,63		8,30	
					12,07			

cf = com controle fitossanitário.

TABELA 14. Rendimento de grãos e características agrônômicas observadas no Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para solos sem alumínio (CSBS), semeado na zona A₁, em 1996.*

Cultivar	kg/ha	PH	Esp	Mat	Alt	Ac	OF	OE	FF	MF
IA 948	4262	81	64	121	84	2	1	0	1	1
IA 949	4148	82	62	117	87	8	1	1	2	1
IAPAR 29	3978	80	60	118	80	2	1	1	3	1
IAPAR 60	4220	82	59	117	86	4	1	0	2	1
IDS 934-21	3708	81	69	125	81	7	1	1	8	1
IOR 90226	4082	81	69	123	81	5	1	1	9	1
OC 939	2982	78	76	127	83	1	1	0	10	1
OCEPAR 16 (T)	3806	79	69	124	84	12	1	0	8	1
PF 91450	4346	80	57	118	76	2	0	0	1	1
T. BR 18	3958	81	60	117	78	7	0	0	4	1

* Média de cinco experimentos.

TABELA 15. Rendimento de grãos e características agrônômicas observadas no Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para solos sem alumínio (CSBS), semeado na zona B, em 1996.*

Cultivar	kg/ha	PH	Esp	Mat	Alt	Ac	OF	OE	FF	MF
IA 948	4753	78	64	117	73	37	2	0	3	1
IA 949	4680	80	64	114	76	53	4	1	0	1
IAPAR 29 (T)	4403	78	63	115	70	31	5	2	0	1
IAPAR 60 (T)	4850	80	60	114	80	36	2	0	1	1
IDS 934-21	4747	79	67	121	71	32	2	0	5	1
IOR 90226	5333	80	67	120	72	5	5	2	0	1
OC 939	4810	77	74	122	79	21	3	0	3	1
OCEPAR 16 (T)	4602	78	70	119	76	50	1	0	5	1
PF 91450	5010	78	58	115	68	28	1	0	0	1
T. BR 18 (T)	4703	79	60	114	70	43	1	0	10	1

* Média de seis experimentos.

C Ensaio de Cultivares de Trigo em Cultivo para Solos sem Alumínio (ECS)

C.1. Experimentos instalados na zona A₁

Considerando-se a média dos quatro experimentos conduzidos em Londrina e um em Eng^o. Beltrão, a média geral dos genótipos foi de 3.770 kg/ha, conforme

Tabela 16. As médias mais baixas ocorreram na 3ª época de Londrina (13/05) e na 1ª de Eng. Beltrão (18/04), devido à falta de precipitações (Tabela 5).

O controle de moléstias com fungicidas, efetuado em um dos experimentos semeados em 25/04, em Londrina, proporcionou um acréscimo de 31% no rendimento médio dos genótipos, quando comparado com o experimento que não recebeu controle (Tabela 16). As doenças com maior índice de ocorrência foram oídio, ferrugem da folha e manchas foliares, conforme demonstra a Tabela 18.

Na média geral dos experimentos da zona A₁, destacou-se a cultivar IAPAR 60, com 4.420 kg/ha, seguida das cultivares OR 1, com 4.190 kg/ha; IAPAR 78, com 4.130 kg/ha T. BR 18-Terena, com 4.060 kg/ha; e IAPAR 29-Cacatu, com 4.000 kg/ha.

C.2. Experimentos instalados na zona B

Os experimentos conduzidos nesta zona proporcionaram um rendimento médio das cultivares de 4.470 kg/ha, de acordo com a Tabela 17. Em Palotina, as diferenças entre os rendimentos médios, das diferentes épocas de semeadura, não foram significantes. As irrigações realizadas nas primeiras épocas de semeadura e a melhor distribuição das chuvas no período de cultivo da última época, contribuíram para que se registrassem médias elevadas em todos os experimentos.

O controle fitossanitário em um dos experimentos, na semeadura de 05/05, em Palotina, elevou o rendimento médio dos genótipos em 16%, na média de todas as cultivares, e em casos individuais, chegou a 72% (IAPAR 17-Caeté, Tabela 17), quando comparado com o experimento que não recebeu controle. Da mesma forma que na zona A₁, as doenças predominantes foram oídio, ferrugem da folha e, em menor escala, manchas foliares.

Na média geral dos experimentos salientaram-se as cultivares OR 1, IAPAR 78, IAPAR 53, OCEPAR 16 e IAPAR 60, com rendimentos médios superiores a 4.600 kg/ha. As observações realizadas nestes experimentos, nas zonas A₁ e B, em 1996, estão resumidas nas Tabelas 18 e 19.

Em função da reduzida disponibilidade de sementes, baixa qualidade de panificação e fraco desempenho produtivo, as cultivares OCEPAR 14, OCEPAR 18 e Panda, deverão ser retiradas de recomendação do Paraná, a partir de 1999.

TABELA 16. Locais de semeadura, rendimento de grãos (kg/ha) e percentagem em relação à média das três testemunhas mais produtivas do Ensaio de Cultivares em Cultivo de Trigo para solos sem alumínio (ECS), conduzido na zona A1, em 1996.

Cultivar	Cambará*		Londrina				Eng. Beltrão		Média	
	12/04cf	10/04cf	25/04sf	25/04cf	13/05cf	18/04cf	18/04cf	kg/ha	%	
Anahuac	1140	3720	2950	4740	2240	2450	2450	3220	76	
IAPAR 6	1280	4470	3440	4830	2550	2640	2640	3590	85	
IAPAR 17	1450	4520	2580	5000	2360	2640	2640	3420	81	
IAPAR 28	1450	4130	3320	5160	2630	2540	2540	3560	84	
IAPAR 29 (T)	1730	4710	3510	4810	4000	2960	2960	4000	95	
IAPAR 53	1530	4630	3140	3650	3490	2770	2770	3540	84	
IAPAR 60 (T)	1440	4920	4600	5760	4010	2800	2800	4420	104	
IAPAR 78	1740	4440	4100	5680	3460	2990	2990	4130	98	
OCEPAR 14	1650	3650	4070	4930	3080	3040	3040	3750	89	
OCEPAR 16 (T)	1680	4510	3980	4580	3550	2970	2970	3920	93	
OCEPAR 18	1210	5040	4460	5110	2570	2360	2360	3910	92	
OCEPAR 22	1530	4060	2970	3840	3230	2710	2710	3360	79	
OR 1	1340	4990	4920	5190	3170	2700	2700	4190	99	
Panda	1070	4170	3380	5160	2850	2230	2230	3560	84	
T. BR 18 (T)	1570	4740	4600	4930	3050	2980	2980	4060	96	
Média	1450	4450	3730	4890	3080	2720	2720	3770	89	
Test.	1660	4790	4390	5170	3850	2970	2970	4230	100	
C.V. (%)	14,40	2,90	5,20	4,00	5,80	7,80	7,80			

* Devido a prejuízos severos por deficiência hídrica, os dados de Cambará não foram considerados na média.
cf = com controle fitossanitário; sf = sem controle fitossanitário.

TABELA 17. Locais de semeadura, rendimento de grãos (kg/ha) e percentagem em relação à média da três testemunhas mais produtivas do Ensaio de Cultivares em Cultivo de Trigo para solos sem alumínio (ECS), conduzido na zona B, em 1996.

Cultivar	Palotina			S. M. Iguaçú			Média kg/ha	%			
	24/04cf	05/05sf	05/05cf	22/05cf	25/05cf	22/05cf					
Anahuac	4670	3420	76	4780	97	4550	94	3530	97	4190	90
IAPAR 6	4680	3610	80	4360	88	4530	93	3180	88	4070	88
IAPAR 17	5260	3010	67	5190	105	4360	90	3360	93	4240	92
IAPAR 28	5070	3750	83	4720	95	4820	99	3380	93	4350	94
IAPAR 29 (T)	5220	3920	87	4920	99	4630	95	2140	59	4170	90
IAPAR 53	4970	4470	99	4790	97	5190	107	4100	113	4700	102
IAPAR 60 (T)	5360	4720	104	5040	102	4660	96	3540	98	4660	101
IAPAR 78	5330	4400	97	4980	101	5020	104	3950	109	4740	102
OCEPAR 14	4670	4270	94	4290	87	4580	94	3970	109	4360	94
OCEPAR 16 (T)	4980	4430	98	4900	99	5270	109	3790	104	4670	101
OCEPAR 18	5120	4240	94	4820	97	4370	90	3360	93	4380	95
OCEPAR 22	5260	3880	86	4620	93	5410	112	3820	105	4600	99
OR 1	5540	5040	112	5170	104	5070	105	4150	114	4990	108
Panda	5340	4200	93	4580	93	4400	91	4280	118	4560	98
T. BR 18 (T)	4950	4400	97	4610	93	4530	93	3560	98	4410	95
Média	5090	4120	91	4780	97	4760	98	3610	99	4470	97
Test.	5190	4520	100	4950	100	4850	100	3630	100	4630	100
C.V. (%)	6,25	6,35	6,08	6,08	6,05	7,05	6,05	3,43			

cf = com controle fitossanitário; sf = sem controle fitossanitário.

TABELA 18. Rendimento de grãos e características agrônômicas observadas no Ensaio de Cultivares em Cultivo de Trigo para solos sem alumínio (ECS), semeado na zona A1, em 1996.*

Cultivar	kg/ha	PH	Esp	Mat	Alt	Ac	OF	OE	FF		MF
Anahuac	3220	80	65	120	80	9	7	2	50	S	4
IAPAR 6	3586	79	65	122	82	5	5	3	30	MS	3
IAPAR 17	3420	82	64	121	79	6	9	4	10	MS	4
IAPAR 28	3556	80	68	124	77	3	7	2	0		2
IAPAR 29	3998	80	63	121	85	3	5	3	2	MS	4
IAPAR 53	3536	81	69	128	86	14	6	1	50	S	3
IAPAR 60 (T)	4418	81	63	120	94	3	3	2	2	MR	4
IAPAR 78	4134	82	71	128	92	6	6	1	0		3
OCEPAR 14	3754	79	64	125	92	22	3	1	2	MR	3
OCEPAR 16 (T)	3918	79	71	127	92	14	4	2	2	MS	3
OCEPAR 18	3908	80	62	121	81	3	4	2	2	MS	3
OCEPAR 22	3362	79	78	129	91	0	2	1	0		3
OR 1	4194	80	63	118	76	1	0	0	0		3
Panda	3558	80	59	118	83	7	3	1	90	S	3
T. BR 18 (T)	4060	81	63	121	84	13	0	0	2	MR	3

* Média de cinco experimentos.

TABELA 19. Rendimento de grãos e características agrônômicas observadas no Ensaio de Cultivares em Cultivo de Trigo para solos sem alumínio (ECS), semeado na zona B, em 1996.*

Cultivar	kg/ha	PH	Esp	Mat	Alt	Ac	OF	OE	FF		MF
Anahuac	4190	77	64	114	80	26	8	2	1	S	2
IAPAR 6	4072	76	65	116	79	32	7	4	0		2
IAPAR 17	4236	79	63	114	79	15	9	6	0		2
IAPAR 28	4348	78	68	119	76	19	5	2	0		1
IAPAR 29	4166	76	62	113	82	20	8	6	0		2
IAPAR 53	4704	79	65	119	84	30	6	1	5	S	2
IAPAR 60 (T)	4664	78	62	113	90	17	5	1	1	MS	1
IAPAR 78	4736	80	69	119	88	17	6	1	1	MS	2
OCEPAR 14	4356	78	63	114	89	39	4	1	0		1
OCEPAR 16 (T)	4674	78	68	117	87	35	4	1	1	MS	1
OCEPAR 18	4382	77	61	112	78	20	5	1	5	MS	2
OCEPAR 22	4598	77	73	121	90	10	2	0	1	MS	1
OR 1	4994	78	62	113	74	5	1	0	0		1
Panda	4560	78	60	113	79	15	6	3	20	S	1
T. BR 18 (T)	4410	79	61	113	82	23	1	0	1	MS	1

* Média de cinco experimentos.

CONCLUSÕES

Evidencia-se, entre as linhagens de trigo avaliadas no Paraná em 1996, para solos com até 5% de saturação de alumínio, um grupo com desempenho produtivo e agrônomico superior às cultivares testemunhas.

Observa-se, entre os genótipos avaliados, variabilidade genética para resistência às moléstias fúngicas.

As cultivares de trigo, testadas no Paraná em 1996, apresentam resposta diferenciada para rendimento de grãos, em função da época de semeadura e do controle das doenças pela aplicação de fungicidas.

Entre as linhagens avaliadas no ensaio intermediário - IPS, os genótipos IA 952, IWT 9430, LD 941, LD 946, OC 962, OC 963, OC 965, ORL 92203 e PR 961 (=IA 956=IWT 95001), foram selecionadas para compor o ensaio final de 1997.

As cultivares IAPAR 60, IAPAR 78 e OR 1, apresentam rendimentos superiores em ambas as zonas, A₁ e B, para solos com até 5% de saturação de alumínio.

Com base nos resultados deste ano e dos anos 1995 e 1996, foram recomendadas como novas cultivares, as linhagens IDS 934-21 e OC 939, denominadas, respectivamente, de Manitoba 97 e COODETEC 101.

RESUMO

O estado do Paraná apresenta uma diversidade de clima, com invernos irregulares em relação a precipitações pluviométricas e ocorrência de geadas, e também, com relação aos tipos de solos, que influem na adaptação e no desempenho dos genótipos de trigo. Em vista disto, há necessidade de um maior número de cultivares, com características diferenciadas para serem utilizadas pelos produtores.

O presente trabalho tem por objetivo avaliar, nas zonas A₁ e B, em solos com até 5% de saturação de alumínio, os novos genótipos de trigo criados

pelas diferentes instituições que desenvolvem trabalhos de melhoramento genético de trigo. Esta avaliação é realizada pelo Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR), pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja) e pela Cooperativa Central de Desenvolvimento Tecnológico e Econômico (COODETEC), através da instalação de diferentes ensaios de competição de genótipos. Os resultados aqui relatados são resultantes de dez experimentos do Ensaio Intermediário Paranaense (IPS), doze experimentos do Ensaio Centro-Sul Brasileiro (CSBS) e onze experimentos do Ensaio de Cultivares em Cultivo (ECS), para solos com até 5% de saturação de alumínio, instalados em 1996, em diferentes épocas, nas localidades de Cambará, Londrina, Engenheiro Beltrão, Palotina e São Miguel do Iguaçu. Devido à longa estiagem ocorrida no período de abril a julho, no Norte do estado (zona A₁), alguns experimentos foram prejudicados e, outros, perdidos. Em Londrina e Palotina, os experimentos receberam irrigações na fase inicial para propiciar uma boa germinação e desenvolvimento das plantas. A incidência de moléstias foi baixa, em ambas as zonas, predominando no entanto, uma razoável infecção de oídio, nas semeaduras mais tardias, e de ferrugem da folha. Observou-se uma variabilidade dos genótipos quanto ao grau de tolerância e/ou suscetibilidade a estas moléstias, como também, uma resposta no rendimento de grãos ao controle destas, pelo uso de fungicidas específicos. Os rendimentos obtidos, em geral, foram muito bons, alcançando, em alguns casos, à 6,7 t/ha. No ensaio IPS, em função do rendimento de grãos e outras características, foram selecionadas as linhagens IA 952, IWT 9430, LD 941, LD 946, OC 962, OC 963, OC 965, ORL 92203 e PR 961. No CSBS, foram mantidas as linhagens IOR 90226 e PF 91450. No ECS, destacaram-se, em ambas as zonas, as cultivares IAPAR 60, IAPAR 78 e OR 1. Considerando os resultados de rendimentos de grãos e outras características agrônomicas e, principalmente, a qualidade da farinha para panificação, foram recomendadas como novas cultivares, as linhagens IDS 934-21 e OC 939, denominadas, respectivamente, de Manitoba 97 e COODETEC 101.

AGRADECIMENTOS

As informações de pesquisa aqui reunidas resultaram do esforço conjunto de inúmeros profissionais de instituições de pesquisa e da cooperativa agropecuária COAMO e da cooperação dos proprietários das áreas onde os experimentos foram instalados.

As análises estatísticas foram realizadas pela pesquisadora Maria Cristina Neves de Oliveira, da Embrapa Soja.

Diversos Técnicos Agrícolas das instituições de pesquisa e de cooperativas tiveram participação ativa na instalação e condução dos experimentos, com destaque para Quelson M.L. Almeida, do IAPAR e Ademar Alves Sobrinho, da COODETEC.

A todos os que, de alguma forma, contribuíram para a obtenção e divulgação destes resultados, os autores agradecem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASSOI, M. Estudo da estabilidade e adaptabilidade de cultivares de trigo no estado do Paraná. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 12., 1996, Londrina. **Ata...** Londrina: EMBRAPA-CNPSO, 1996. p.74.
- BRUNETTA, D.; DOTTO, S.R.; FRANCO, F.A.; CAMPOS, L.A.C.; BASSOI, M.C. Rendimento no período de 1991 a 1993 das cultivares de trigo recomendadas para o Paraná em 1994. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 12., 1994, Passo Fundo. **Resumos...** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1994. p.151.
- BRUNETTA, D.; DOTTO, S.R.; FRANCO, F.A.; RIEDE, C.R.; BASSOI, M.; BOYE, R. Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo para solos sem alumínio - zonas A, B, e C - Paraná. 1995. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 12., 1996, Londrina. **Resultados da**

- experimentação com trigo no Paraná, 1995.** Londrina: IAPAR, 1996. p.2-27.
- BRUNETTA, D.; DOTTO, S.R.; RIEDE, C.R. Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo para solos com alumínio, zonas D, E e F - Paraná - 1995. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 12., 1996, Londrina. **Resultados da experimentação com trigo no Paraná, 1995.** Londrina: IAPAR, 1996. p.51-68.
- DOTTO, S.R.; BRUNETTA, D. **Cultivares de trigo no Paraná: rendimento, características agrônômicas e qualidade industrial.** Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1995. 56p. (EMBRAPA-CNPSo Documentos 89).
- DOTTO, S.R.; BRUNETTA, D.; FRANCO, F.A.; BASSOI, M.C. Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo para solos com alumínio - zonas A e C - Paraná - 1995. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 12., 1996, Londrina. **Resultados da experimentação com trigo no Paraná, 1995.** Londrina: IAPAR, 1996. p.28-50.
- IAPAR (Londrina, PR). **Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná,** Londrina, 1978. 38p.
- IAPAR (Londrina, PR). **Recomendações técnicas para a cultura do trigo no estado do Paraná.** Londrina, 1996. 116p. (IAPAR Circular 89).
- PETRUCCI, G.L.; GAUDÊNCIO, C. de A.; ASSARI, L.S.; NAVARRO, R.B.; VIEIRA, L.G.E.; ALCOVER, M. **Zoneamento da cultura do trigo no Paraná conforme o regime de geadas e determinação da época de semeadura.** Londrina: IAPAR, 1980. 42p. (IAPAR Boletim Técnico 11).
- PETRUCCI, G.L.; GAUDÊNCIO, C. de A.; CAMPOS, L.A.C.; VIEIRA, L.G.E.; ALCOVER, M. **Época de semeadura de Trigo no Paraná.** Londrina: IAPAR, 1982. 20p. (IAPAR Boletim Técnico 15).
- REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 12., 1996, Londrina, PR, **Recomendações da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo para 1996.** Londrina, 1996. 106p. (EMBRAPA-CNPSo Documentos 94).

SAARI, E.E.; PRESCOTT, J.M. A scale for appraising the foliar diseases.
Plant Disease Reporter, v. 59, p.337-380, 1975.

STUBBS, R.W.; PRESCOTT, J.M.; SAARI, E.E.; DUBLIN, H.J. **Manual de metodologia sobre las enfermedades de los cereales**. México: CIMMYT, 46p. 1986.



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Soja
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rod. Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral
Caixa postal 231 - 86001-970 - Londrina, PR
Telefone: (043) 371-6000 Fax: (041) 371-6100*

