

# CULTIVARES DE TRIGO DO PARANÁ:

Rendimento, Características Agronômicas e  
Qualidade Industrial



**EMBRAPA**

Centro Nacional de Pesquisa de Soja - CNPSO



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

presidente

FERNANDO HENRIQUE CARDOSO

ministro da agricultura, do abastecimento e da reforma agrária

JOSÉ EDUARDO DE ANDRADE VIEIRA



**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

presidente

ALBERTO DUQUE PORTUGAL

diretores

ELZA ANGELA BATTAGGIA BRITO DA CUNHA

JOSÉ ROBERTO RODRIGUES PERES

DANTE DANIEL GIACOMELLI SCOLARI

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA**

chefe

JOSÉ FRANCISCO FERRAZ DE TOLEDO

chefe adjunto técnico

PAULO ROBERTO GALERANI

chefe adjunto de apoio

LUIZ CÉSAR AUVRAY GUEDES

**Exemplares desta publicação podem ser solicitadas à**

ÁREA DE DIFUSÃO DE TECNOLOGIA DO CNPSo

Caixa Postal 231 - CEP 86001-970

Fone: (043) 371-6000 - Fax: (043) 320-4186

Londrina, PR

As informações contidas neste documento somente poderão ser reproduzidas com a autorização expressa da Área de Difusão de Tecnologia do CNPSo.

# **CULTIVARES DE TRIGO DO PARANÁ: Rendimento, Características Agronômicas e Qualidade Industrial**

Sérgio Roberto Dotto  
Dionisio Brunetta



**EMBRAPA**

**Centro Nacional de Pesquisa de Soja - CNPSo  
Londrina, PR**



**comitê de publicações**

CARLOS CAIO MACHADO  
ÁLVARO M. RODRIGUES ALMEIDA  
BEATRIZ S. CORRÊA-FERREIRA  
ODILON FERREIRA SARAIVA  
JOSÉ RENATO B. FARIAS  
NORMAN NEUMAIER

**setor de serviços gráficos**

HÉLVIO BORINI ZEMUNER supervisão gráfica  
SANDRA REGINA composição  
EDNA F.S. BERBERT composição  
DANILO ESTEVÃO arte-final  
HÉLVIO B. ZEMUNER fotomecânica  
AMAURI P. FARIAS impressão e acabamento

**capa**

Daniilo Estevão

**fragem**

1000 exemplares

DOTTO, S.R.; BRUNETTA, D. **Cultivares de trigo do Paraná:**  
rendimento, características agronômicas e qualidade  
industrial. Londrina, EMBRAPA-CNPSO, 1995. 56p.  
(EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 89).

1. Trigo-Cultivar-Brasil-Paraná. I. Brunetta, D. II. EMBRAPA.  
Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). III. Título.  
IV. Série.

CDD 633.11098162



# APRESENTAÇÃO

A partir da privatização da comercialização do trigo e da exigência de melhor qualidade industrial do produto, tornou-se evidente a necessidade do uso adequado de novas tecnologias para a obtenção de produções rentáveis e competitivas compatíveis com as demandas do mercado internacional.

Com base nestes novos enfoques comercial e industrial, tornou-se necessário um melhor esclarecimento à assistência técnica e aos produtores sobre as características agrônômicas, a produtividade e a qualidade industrial das cultivares de trigo em uso no Paraná.

Com este objetivo o CNPSO apresenta este documento, advindo dos resultados de pesquisa dos experimentos conduzidos pela parceria EMBRAPA-CNPSO, IAPAR e COODETEC, no Estado do Paraná, no período de 1991 a 1994.

*José Francisco Ferraz de Toledo*  
Chefe do CNPSO



# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	7
<b>2. BASE EXPERIMENTAL E METODOLOGIA UTILIZADA</b> .....	8
<b>3. RESULTADOS</b> .....	13
3.1. RENDIMENTO DE GRÃOS .....	13
3.2. RENDIMENTO X ÉPOCA DE SEMEADURA .....	21
3.3. PESO DO HECTOLITRO (PH) .....	23
3.4. PESO DE MIL SEMENTES (PMS) .....	31
3.5. CICLO .....	33
3.6. ALTURA E ACAMAMENTO .....	35
3.7. DOENÇAS .....	42
3.8. CONTROLE DE DOENÇAS .....	42
3.9. QUALIDADE .....	46
<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</b> .....	53





# CULTIVARES DE TRIGO DO PARANÁ: Rendimento, Características Agronômicas e Qualidade Industrial

*Sérgio Roberto Dotto<sup>1</sup>  
Dionísio Brunetta<sup>2</sup>*

## 1. INTRODUÇÃO

O Estado do Paraná apresenta grande diversidade edafoclimática que exerce forte influência no desempenho da cultura do trigo. Além das variações geográficas, onde são encontrados ambientes de clima temperado e subtropical, salientam-se as oscilações anuais do clima, na mesma região.

Estas flutuações ambientais influenciam as variações da ocorrência e da severidade das doenças, principalmente aquelas causadas por fungos. Em decorrência destes fatores, o período útil das cultivares é reduzido, demonstrando a necessidade constante da sua substituição por outras mais produtivas e mais tolerantes a estes patógenos.

Este processo é realizado através da avaliação do rendimento de cultivares recém desenvolvidas e daquelas em cultivo, em todas as zonas tritícolas do Paraná, visando a recomendação de novas cultivares e uma avaliação agronômica das já recomendadas. É também resultado de um trabalho integrado entre o IAPAR, a EMBRAPA, a COODETEC e a INDUSEM.

---

<sup>1</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>; PhD, Pesquisador EMBRAPA-CNPSO, Londrina, PR.

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>; M.Sc., Pesquisador EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, Londrina, PR.

Deste modo, no presente trabalho é analisado o comportamento das cultivares recomendadas para cultivo no Estado do Paraná, em 1995, pela Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo (CCSBPT), cujos dados foram obtidos por Brunetta, 1992; Brunetta et al., 1993; Brunetta et al., 1994a, 1994b; Brunetta et al., 1995a, 1995b; Campos et al., 1992; Campos et al., 1993a, 1993b; Dotto et al., 1994; e Dotto et al., 1995.

A recomendação de cultivares de trigo no Paraná e a sua distribuição nas diferentes zonas tritícolas, leva em conta as características das cultivares e a sua adaptação às condições edafoclimáticas, em especial, a tolerância ao alumínio.

Em 1995, no Paraná, foram recomendadas 28 cultivares de trigo de acordo com a recomendação da CCSBPT (Reunião, 1995). As cultivares tolerantes ao alumínio são mais difundidas nas regiões sudoeste e centro-sul do estado, enquanto que o norte e o oeste do Paraná se constituem nas grandes áreas de adaptação das cultivares suscetíveis ou com o menor grau de tolerância ao alumínio.

Do total da semente fiscalizada, produzida no estado, para a safra de 1995, cerca de 90% foi de cultivares com qualidade industrial intermediária ou superior, comprovando a vantagem comparativa do Paraná na produção de trigo de boa qualidade. Nas regiões norte e oeste, em áreas com menores teores de alumínio, se verifica a maior concentração de cultivares de superior qualidade industrial.

As informações deste trabalho devem contribuir para que os agentes da assistência técnica e os produtores façam a escolha correta das cultivares e utilizem as tecnologias de cultivo mais adequadas para cada uma delas, considerando suas características agrônômicas.

## **2. BASE EXPERIMENTAL E METODOLOGIA UTILIZADA**

A recomendação de cultivares de trigo para o Estado do Paraná segue as normas estabelecidas pela Comissão Centro-Sul Brasileira de



Pesquisa de Trigo, onde está prevista a condução de ensaios em rede, nas principais regiões tritícolas por, no mínimo, três anos.

A avaliação de cultivares e a sua recomendação levam em conta as diferentes condições ambientais, principalmente os teores de alumínio no solo. Para as áreas onde ocorre alumínio tóxico, são instalados ensaios organizados com cultivares tolerantes; em áreas com ausência, ou baixos teores de alumínio, são conduzidos ensaios organizados com cultivares sensíveis a este elemento.

Na Tabela 1 estão relacionados os locais, os ensaios e o número de experimentos conduzidos nas diferentes zonas tritícolas do Paraná. Vale lembrar que os locais e o número de experimentos instalados têm permanecido os mesmos, com pequenas alterações, ao longo dos anos.

O primeiro teste oficial das novas linhagens é realizado nos ensaios intermediários para solos com e sem alumínio (IPR e IPS). Os genótipos que superarem a média das cultivares usadas como testemunhas, em cada zona, são promovidos aos ensaios finais, denominados Ensaio Centro-Sul Brasileiro de Cultivares de Trigo para solos com e sem alumínio (CSBR e CSBS), onde são avaliados por dois anos consecutivos em todas as zonas, em duas ou mais épocas, totalizando, aproximadamente, 26 experimentos do CSBR e 17 experimentos do CSBS, em cada ano.

Após a análise dos dados desse período, aquelas linhagens que superarem, em rendimento, as médias das testemunhas, em pelo menos 5%, poderão ser recomendadas como uma nova cultivar. As cultivares em uso pelos produtores, compõem os Ensaios de Cultivares em Cultivo para o Estado do Paraná para solos com e sem alumínio, (ECR e ECS), respectivamente.

O ECR é instalado em todas zonas tritícolas, exceto na B e o ECS, somente nas zonas A, B e C. Todos eles são conduzidos, no mínimo, em dois locais e duas épocas em cada zona, com controle das doenças fúngicas através da aplicação de fungicidas recomendados. Todos os anos são conduzidos no estado em torno de 24 experimentos do ECR e 12 experimentos do ECS.

**TABELA 1. Tipos de solo, zonas, locais, anos de avaliação, entidade executora, ensaios e número de experimentos realizados com trigo no Paraná, no período de 1991 a 1994.**

Zona Tritícola	Local	Anos de Avaliação	Entidade Executora	Ensaio Nº de Experimentos		
<b>A. Solos com alumínio</b>						
A	Londrina(Warta)	1991 a 1994	EMBRAPA	IPR(2)	CSBR(4)	ECR(4)
A	Faxinal	1991 a 1994	IAPAR	IPR(1)	CSBR(2)	ECR(2)
A	Congonhinhas	1991 a 1992	INDUSEM	IPR	CSBR	ECR
C	Campo Mourão	1991	OCEPAR*	IPR	CSBR	ECR
	Campo Mourão	1992 a 1994	EMBRAPA	IPR(2)	CSBR(5)	ECR(5)
C	Cascavel	1991 a 1994	OCEPAR*	IPR(3)	CSBR(5)	ECR(3)
C	Realeza	1991 a 1994	IAPAR	IPR(1)	CSBR(1)	ECR(1)
E	Renascença	1991 a 1994	IAPAR	IPR(1)	CSBR(1)	ECR(1)
E	Pato Branco	1991 a 1994	IAPAR	IPR(1)	CSBR(1)	ECR(1)
D	Arapoti	1991 a 1994	IAPAR	IPR(1)	CSBR(1)	ECR(1)
D	Tibagi	1991 a 1994	IAPAR	IPR(1)	CSBR(1)	ECR(1)
F	Ponta Grossa	1991 a 1994	IAPAR	IPR(3)	CSBR(4)	ECR(4)
F	Guarapuava	1991 a 1994	IAPAR	IPR(1)	CSBR(1)	ECR(1)
Total de experimentos				(17)	(26)	(24)
<b>B. Solos sem alumínio</b>						
A	Londrina	1991 a 1994	IAPAR	IPS(3)	CSBS(4)	ECS(2)
A	Cambará	1991 a 1994	IAPAR	IPS(1)	CSBS(2)	ECS(1)
A	Sertaneja	1991 a 1994	INDUSEM	IPS(1)	CSBS(1)	ECS(1)
A	Floresta	1991	OCEPAR*	IPS	CSBS	ECS
	Floresta	1992 a 1993	EMBRAPA	IPS	CSBS	ECS
A	Engº Beltrão	1994	EMBRAPA	IPS(2)	CSBS(2)	ECS(3)
C	Goioerê	1991 a 1994	IAPAR	IPS(1)	CSBS(1)	ECS(1)
B	São M.Iguaçu	1991 a 1994	IAPAR	IPS(1)	CSBS(1)	ECS(1)
B	Palotina	1991 a 1994	OCEPAR*	IPS(4)	CSBS(5)	ECS(3)
Total de experimentos				(13)	(16)	(12)

- Até 1993, os ensaios IPR e IPS eram identificados pelas siglas NPR e NPS, respectivamente.

- IPR, CSBR e ECR: Ensaio de Cultivares de Trigo Intermediário Paranaense, Centro-Sul Brasileiro e em cultivo para solos com alumínio, respectivamente.

- IPS, CSBS e ECS: Ensaio de Cultivares de Trigo Intermediário Paranaense, Centro-Sul Brasileiro e em cultivo para solos sem alumínio, respectivamente.

- O número entre parêntesis corresponde ao número de experimentos de cada ensaio instalado em 1994; nos anos anteriores, este número foi similar.

\* Atualmente COODETEC.

No presente trabalho são apresentados e analisados os dados de rendimento de grãos e outras características agrônômicas de interesse das cultivares componentes dos ensaios ECR e ECS e recomendadas para cultivo em 1995, conforme decisão da CCSBPT (Reunião, 1995). Para as cultivares recomendadas em 1992 ou posteriormente (CEP 24-Industrial, EMBRAPA 16, EMBRAPA 27, IAPAR 53, IAPAR 60, OCEPAR 21 e OCEPAR 22) foram utilizados, também, os resultados dos ensaios IPR, IPS, CSBR e CSBS.

As épocas de semeadura dos experimentos obedecem 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 é em duas épocas e no início, meio e final, quando em três épocas. A partir de 1994, (Reunião, 1994) a época de semeadura foi estendida até 20/05, na zona A e até 10/06, na zona C.

Com o objetivo de melhor comparar as cultivares, uma vez que nem todas fizeram parte do mesmo ensaio, em todos os anos incluídos neste estudo, os rendimentos médios das cultivares testemunhas são apresentados nas tabelas em kg/ha.

A escolha das cultivares T. BR 35, para as comparações em solos com alumínio e IAPAR 29-Cacatu, em solos sem alumínio, teve como objetivo utilizar genótipos amplamente cultivados no Estado (13,5% e 12,5%, respectivamente, da reserva de semente fiscalizada, em 1995) e por serem testemunhas comuns em todos os ensaios para os tipos de solos em que são recomendados.

Nas tabelas de rendimento de grãos, as médias anuais desta variável, para cada cultivar e zona tritícola, foram transformadas em percentual relativo à cultivar testemunha, considerando-se esta como 100%. A partir destes dados, foram calculadas as médias para cada cultivar, considerando-se todos os anos de experimentação.

Na Fig. 1, é apresentado o mapa do Paraná, onde estão demarcadas as seis zonas tritícolas e os locais onde foram instalados os experimentos que originaram os dados do presente trabalho.





FIG. 1. Distribuição das diferentes zonas tritícolas (A, B, C, D e F) e locais de experimentação no Estado do Paraná (⊙)

Nas Tabelas 2 e 3, estão relacionadas as cultivares incluídas neste estudo, os cruzamentos que as originaram, o ano de lançamento e/ou recomendação, a entidade responsável pela sua criação e a zona tritícola para a qual é recomendada.

Os dados do peso do hectolitro (PH) referem-se aos diferentes experimentos conduzidos no período de 1991 a 1994, por zona tritícola, enquanto que o peso de mil sementes (PMS) representa uma média dos experimentos e zonas tritícolas, nos anos de 1993 e 1994.

Os dados sobre ciclo, número de dias da emergência ao espigamento, referem-se ao período de 1991 a 1994. Para as cultivares recomendadas para solos com alumínio, os dados foram obtidos em Londrina-Warta (zona A), em Cascavel (zona C) e em Ponta Grossa (zona F); para as cultivares recomendadas para solos sem alumínio, as informações são de Londrina-IAPAR (zona A) e Palotina (zona B).

Com relação à altura da planta e percentual de acamamento, os dados apresentados referem-se à média dos experimentos conduzidos nas zonas A, C e F, para solos com alumínio e zonas A e B, para solos sem alumínio, no período de 1991 a 1994.

### **3. RESULTADOS**

Tendo em vista que as recomendações de cultivares de trigo no Paraná levam em conta os teores de alumínio no solo e objetivando tornar o texto mais compreensível, o estudo do desempenho e das características agronômicas é apresentando de maneira segmentada, agrupando as cultivares em função de sua recomendação para diferentes tipos de solo.

#### **3.1. RENDIMENTO DE GRÃOS**

A relação das cultivares, em ordem alfabética e os respectivos rendimentos de grãos, em comparação às cultivares testemunhas, por zona tritícola, no período de 1991 a 1994, são apresentados nas Tabelas 4 a 8.

**TABELA 2. Cultivares de trigo recomendadas no Paraná, para solos com alumínio, em 1995, cruzamento, ano de recomendação, entidade criadora e zonas tritícolas para as quais a cultivar é recomendada.**

Cultivar	Cruzamento	Ano de recomendação	Entidade criadora	Zonas de recomendação
CEP 11	PF 6968*2/Hadden	1984	FUNDACEP	A,B,C,D,E,F
CEP 24-Industrial	BR 3/CEP 7887//CEP 7775/CEP 11	1993	FUNDACEP	C,D,E,F
EMBRAPA 16	HN/CNT 7//Amigo/CNT 7	1995	CNPT	C,E,F
EMBRAPA 27	PF 83743/5/PF 83182/4/CNT 4 /CNT 10*4/LV*5/AGA/3/LD*4/ AGENT//LD*3/NBAY	1994	CNPT	D,F
IAPAR 6-Tapejara	Desconhecido	1982	IAPAR	A,B,C,D,E
IAPAR 41-Tamacoré	TIF/MCR//KVZ/HD2009	1990	IAPAR	A,C,D,E,F
IAPAR 42-Ibiara	CEP 7779/Mildres Sib/Coc	1990	IAPAR	C,D,E,F,
IAPAR 46	MCR/ALD Sib//IAC 5	1991	IAPAR	A,C,D,E,F,
IAPAR 53	SUL/IA 7929	1992	IAPAR	A,C,D,E
OCEPAR 10-Garça	IAC 5/Aldan Sib	1984	OCEPAR <sup>1</sup>	D,E,F
OCEPAR 12-Maitaca	PF 71124/PAT 72162	1985	OCEPAR	C,E
OCEPAR 15	CNT 7/KVZ/Buho Sib /3/Pel 72390	1989	OCEPAR	A,C,E
OCEPAR 21	CEP 11/4/KAL/BB/CJ//3/Ald Sib	1993	OCEPAR	A,C,D,E,F
T. BR 23	CC/Ald Sib/3/IAS 54-20/COP//CNT 8	1988	CNPT	A,C,D,E,F
T. BR 35	IAC 5*2/3/CNT 7*3/LD//IAC 5/Hadden	1990	CNPT	A,C,D,E,F

<sup>1</sup> Atualmente COODETEC



**TABELA 3. Cultivares de trigo recomendadas para as zonas tritícolas A, B, C, D e E do Paraná, em solos sem alumínio, cruzamento, ano de recomendação e entidade criadora.**

<b>Cultivar</b>	<b>Cruzamento</b>	<b>Ano de recomend.</b>	<b>Entidade criadora</b>
Anahuac	II 12300//LR 64/8156/3/ Norteno M67	1981	CIMMYT
IAPAR 6-Tapejara	Desconhecido	1982	IAPAR
IAPAR 17-Caeté	Jupateco/Bluejay Sib	1986	CIMMYT
IAPAR 28-Igapó	Kvz/Buho Sib//Kal/BB	1988	CIMMYT
IAPAR 29-Cacatu	Bluejay Sib/Jupateco	1988	CIMMYT
IAPAR 53	Sulino/IA 7929	1992	IAPAR
IAPAR 60	Bluejay Sib/Jup 73// Tan Sib	1993	IAPAR
OCEPAR 14	IAS 64/Aldan Sib/6/ Coc 75/5/Pichon/4/KT 54*2/ N 10B//K 54B/3/NAR 59		
OCEPAR 16	Sis Sib/Vee Sib	1989	OCEPAR <sup>2</sup>
OCEPAR 17 <sup>1</sup>	Kal//BB//Ald Sib/B 7408	1989	CIMMYT
OCEPAR 18	Kvz/Buho Sib//Kal/BB	1990	CIMMYT
OCEPAR 19	Ald Sib/Pavon Sib	1990	CIMMYT
OCEPAR 22	Kal//BB//Cj Sib/3/ Ald Sib/4/S 8020	1994	OCEPAR
Panda	IDS 1528//S 45//Par 281	1989	INDUSEM
T. BR 18-Terena	D 6301//Nai 60//Wq/RM/3/ Cno*2//Chr	1986	CIMMYT

<sup>1</sup> Recomendada somente para as zonas A e D.

<sup>2</sup> Atualmente COODETEC

A ausência de dados para algumas cultivares, nos quatro anos, indica que as mesmas não são recomendadas naquela zona, ou não foram avaliadas em determinado ano.

**TABELA 4. Rendimento de grãos, em percentagem relativa à cultivar T. BR 35, no período de 1991 a 1994, das cultivares recomendadas para as zonas A e C. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	Zona A					Zona C				
	1991	1992	1993	1994	Média	1991	1992	1993	1994	Média
CEP 11	74	91	76	86	79	73	78	57	90	75
CEP 24	- <sup>2</sup>	-	-	-	-	91	127	131	94	101
EMBRAPA 16	-	-	-	-	-	-	112	118	94	103
IAPAR 6	87	90	78	84	85	71	87	59	79	75
IAPAR 41	80	85	76	81	80	76	97	99	92	88
IAPAR 42	-	-	-	-	-	74	105	85	74	82
IAPAR 46	96	105	80	81	92	85	103	97	93	94
IAPAR 53	96	96	88	104	89	-	-	-	-	-
OCEPAR 12	-	-	-	-	-	66	70	57	88	73
OCEPAR 15	86	85	88	102	90	77	87	77	92	85
OCEPAR 21	103	94	84	79	90	71	121	88	89	90
T. BR 23	106	105	92	91	98	89	105	90	90	93
T. BR 35 <sup>1</sup>	3497	3095	4448	3913	3727	3463	2848	3003	3537	3246

<sup>1</sup> Os dados para a cultivar T.BR 35, estão em kg/ha.

<sup>2</sup> Cultivares não recomendadas para as zonas ou não avaliadas no ano.

**TABELA 5. Rendimento de grãos, das cultivares recomendadas para as zonas D e E, em percentagem relativa à cultivar T. BR 35, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSo/IAPAR, 1995.**

Cultivar	Zona D					Zona E				
	1991	1992	1993	1994	Média	1991	1992	1993	1994	Média
CEP 11	80	100	93	99	94	68	70	87	86	74
CEP 24	96	124	89	107	105	84	89	108	96	90
EMBRAPA 16	- <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	103	109	95	100
EMBRAPA 27	120	116	79	130	114	-	-	-	-	-
IAPAR 6	56	60	88	93	73	60	87	62	62	65
IAPAR 41	77	123	105	81	95	68	103	110	87	79
IAPAR 42	67	72	55	77	69	61	104	97	84	79
IAPAR 46	96	133	101	105	110	87	92	103	99	96
IAPAR 53	79	84	121	115	98	-	-	-	-	-
OCEPAR 10	67	92	76	89	81	54	85	82	77	68
OCEPAR 12	-	-	-	-	-	69	76	70	74	70
OCEPAR 15	-	-	-	-	-	71	84	100	72	76
OCEPAR 21	94	114	75	95	90	86	90	92	80	82
T. BR 23	79	72	74	96	80	94	97	99	85	94
T. BR 35 <sup>1</sup>	4425	3462	2895	3718	3607	2629	3190	1825	3310	2803

<sup>1</sup> Os dados para a cultivar T.BR 35 estão em kg/ha.

<sup>2</sup> Cultivares não recomendadas para as zonas ou não avaliadas no ano.

**TABELA 6. Rendimento de grãos, das cultivares recomendadas para a zona F em percentagem relativa à cultivar T. BR 35, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	Zona F				
	1991	1992	1993	1994	Média
CEP 11	64	72	73	81	73
CEP 24	91	102	115	102	100
EMBRAPA 16	— <sup>2</sup>	129	116	91	106
EMBRAPA 27	102	108	98	121	106
IAPAR 41	79	98	90	92	87
IAPAR 42	67	91	80	86	77
IAPAR 46	87	108	92	98	97
OCEPAR 10	70	86	76	95	79
OCEPAR 21	83	88	88	83	81
T. BR 23	92	96	91	93	93
T. BR 35 <sup>1</sup>	3922	4216	3148	2939	3610

<sup>1</sup> Os dados para a cultivar T.BR 35, estão em kg/ha.

<sup>2</sup> Cultivares não recomendadas para as zonas ou não avaliadas no ano.

Pela análise dos resultados, verifica-se um comportamento diferenciado das cultivares em relação às zonas tritícolas.

Nos locais de solos com alumínio, observa-se que poucas cultivares são superiores em rendimento à T.BR 35 (Tabelas 4, 5 e 6).

No entanto, em função da média dos anos considerados, levando-se em conta a variação de -10% a 14%, em relação à testemunha, algumas cultivares se destacaram. Estas são relacionadas a seguir, em ordem decrescente de rendimento.

ZONA A: T. BR 35, T. BR 23, IAPAR 46, OCEPAR 15 e OCEPAR 21.

ZONA C: EMBRAPA 16, CEP 24-Industrial, T. BR 35, IAPAR 46, T. BR 23 e OCEPAR 21.

ZONA D: EMBRAPA 27, IAPAR 46, CEP 24-Industrial, T. BR 35, IAPAR 53, IAPAR 41-Tamacoré, CEP 11 e OCEPAR 21.

ZONA E: EMBRAPA 16, T. BR 35, IAPAR 46, T. BR 23 e CEP 24-Industrial.

ZONA F: EMBRAPA 16, EMBRAPA 27, T. BR 35, CEP 24-Industrial, IAPAR 46 e T. BR 23.

Nos locais de solos sem alumínio (Tabela 7 e 8), considerando a média dos quatro anos, algumas cultivares como IAPAR 53, IAPAR 60, OCEPAR 16 e OCEPAR 22, apresentaram percentual de rendimento superior à testemunha IAPAR 29-Cacatu, tanto no norte (zona A) quanto no oeste do Estado (zonas B e C).

**TABELA 7. Rendimento de grãos das cultivares recomendadas para a zona A, em solos sem alumínio, em percentagem relativa à cultivar IAPAR 29-Cacatu, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	1991	1992	1993	1994	Média
Anahuac	81	76	96	99	84
IAPAR 6	84	93	101	92	92
IAPAR 17	84	94	106	90	93
IAPAR 28	82	110	117	98	102
IAPAR 29 <sup>1</sup>	3518	2929	2255	3395	2896
IAPAR 53	104	90	140	121	112
IAPAR 60	113	106	124	109	112
OCEPAR 14	80	102	137	107	107
OCEPAR 16	99	98	108	111	104
OCEPAR 17	86	93	116	100	99
OCEPAR 18	61	107	109	90	92
OCEPAR 19	90	91	98	105	97
OCEPAR 22	103	96	152	101	109
Panda	59	100	108	82	88
T. BR 18	90	102	131	98	108

<sup>1</sup> Os dados para a cultivar IAPAR 29 estão em kg/ha.



Algumas cultivares, a exemplo de IAPAR 28-Igapó, OCEPAR 14 e T.BR 18-Terena, superaram a testemunha em rendimento na zona A. Uma delas, OCEPAR 19, foi superior na média das zonas B e C.

A cultivar IAPAR 60 foi superior à testemunha em todos os anos, nas três zonas em que foi avaliada.

**TABELA 8. Rendimento de grãos, das cultivares recomendadas para as zonas B e C, em solos sem alumínio, em percentagem relativa à cultivar IAPAR 29-Cacatu, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	1991	1992	1993	1994	Média
Anahuac	94	71	107	89	88
IAPAR 6	96	77	86	89	88
IAPAR 17	97	80	101	96	92
IAPAR 28	98	79	147	102	96
IAPAR 29 <sup>1</sup>	3265	2620	1493	2437	2650
IAPAR 53	97	95	150	106	104
IAPAR 60	105	103	132	112	105
OCEPAR 14	91	95	110	103	96
OCEPAR 16	103	99	107	111	103
OCEPAR 18	81	83	64	88	82
OCEPAR 19	103	91	114	97	104
OCEPAR 22	103	94	108	92	103
Panda	106	74	117	116	99
T. BR 18	91	87	77	111	95

<sup>1</sup> Os dados para a cultivar IAPAR 29 estão em g/ha.

### 3.2. RENDIMENTO X ÉPOCA DE SEMEADURA

Nas Tabelas 9 a 13 são apresentados os resultados do comportamento de cada cultivar, por zona, ano e mês de semeadura em função das diferentes épocas de semeadura, nas diversas zonas tritícolas.

Na zona A, em solos com alumínio, na média dos anos e das cultivares, os maiores rendimentos foram obtidos para as semeaduras realizadas no mês de abril, em todos os anos analisados, cabendo salientar que todas as cultivares apresentaram o mesmo comportamento.

Os resultados observados na zona C, comprovam que os melhores rendimentos de grãos são obtidos nas semeaduras realizadas no mês de maio, quando comparados com as do mês de abril, nos anos de 91 e 92 e com as do mês de junho, nos anos de 93 e 94. Nestes dois últimos anos, os experimentos semeados em abril foram perdidos pela ocorrência de geadas. Nesta zona, as diferentes cultivares apresentaram comportamento similar.

Na zona F, o rendimento médio das cultivares foi muito influenciado pelas condições ambientais ocorridas em cada ano, não possibilitando uma definição exata de qual o mês de semeadura que propicia maior rendimento. É sabido que as condições de temperatura e precipitação, que ocorrem nos meses de agosto e setembro, são fundamentais para a obtenção de altos rendimentos. Pela análise dos dados verifica-se que os maiores rendimentos foram obtidos na semeadura do mês de junho, em 1991 e em 1992; na do mês de maio, em 1993; e na do mês de julho, em 1994. Sendo que, na média dos quatro anos, a diferença de rendimento, nas semeaduras dos meses de maio, junho e julho foi muito pequena. Em 1993, o período de cultivo de trigo foi caracterizado por uma seca muito forte no mês de agosto, prejudicando as semeaduras de junho e, em 1994, devido ao excesso de chuvas, não foi possível realizar a semeadura prevista para maio e a deficiência hídrica que ocorreu em agosto e setembro provocou um nivelamento dos resultados nas semeaduras de junho e julho, em Ponta Grossa. O melhor desempenho verificado na semeadura de julho deveu-se aos maiores rendimentos alcançados em Guarapuava, onde as condições ambientais foram mais favoráveis.

Em solos sem alumínio da zona A (Tabela 12) as diferenças de rendimento das cultivares para as sementeiras em abril e maio, considerando-se a média geral, não foram significativas. Somente em 1994, foram obtidos maiores rendimentos quando as sementeiras foram realizadas em abril.

No entanto, algumas cultivares como IAPAR 53, IAPAR 60, OCEPAR 16 e OCEPAR 22, apresentaram, consistentemente, maiores rendimentos quando sementeiras em abril.

Tem sido constatado que genótipos de ciclo mais longo, característica destas cultivares, apresentam melhor desempenho do que as de ciclo mais precoce em sementeiras de abril, em comparação à maio. As cultivares precoces, em geral, apresentam redução no período da emergência ao espigamento, em prejuízo na formação de afilhos, quando sementeiras no início da época recomendada, devido às temperaturas mais elevadas em abril e ainda podem ser mais prejudicadas pela ocorrência de geadas em junho e julho. Por outro lado, as de ciclo mais longo, quando sementeiras em maio, são mais prejudicadas pela deficiência hídrica que comumente ocorre no final do período de inverno.

Nas zonas B e C, onde os riscos de prejuízos causados pelas geadas são maiores, a partir de 1994, a sementeira passou a ser realizada também no mês de junho. Os dados de rendimento obtidos para esta época são ainda preliminares e deverão ser complementados com informações a serem obtidas nos próximos anos.

Um número significativo de experimentos conduzidos nas zonas B e C, nos últimos anos, foi prejudicado. Em 1993, as geadas prejudicaram os experimentos sementeiras em abril e, em 1994, a deficiência hídrica foi responsável pelos baixos rendimentos das sementeiras realizadas mais tardiamente.

Considerando os dados da Tabela 13, observa-se que, na média geral dos genótipos, em 1991, as sementeiras realizadas em abril proporcionaram maiores rendimentos. No entanto, em 1992, os maiores rendimentos foram obtidos quando a sementeira foi efetuada em maio; em



1993, houve perda total dos experimentos semeados em abril e, em 1994, as cultivares apresentaram maiores rendimentos quando semeadas em maio em comparação à semeadura realizada em junho.

Considerando o conjunto dos dados nos quatro anos, verifica-se que as maiores probabilidades de obter bons rendimentos nas zonas B e C ocorrem quando as semeaduras são realizadas durante o mês de maio.

Estes resultados confirmam que as épocas de semeadura recomendadas para as diferentes zonas tritícolas no Paraná, pela Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo estão corretas, levando-se em conta o germoplasma disponível.

### **3.3. PESO DO HECTOLITRO (PH)**

O PH é um componente muito importante, pois o seu valor também influenciará na classificação e na comercialização dos grãos de trigo.

O resumo dos dados dos experimentos de cada zona tritícola, no período de 1991 a 1994, encontra-se nas Tabelas 14, 15 e 16. Observa-se grande diferença entre o valor do PH em relação a cada cultivar, ano e zona. De um modo geral, este valor varia mais em função da zona e ano, sendo mais elevado nas zonas A e D e mais baixo nas zonas B, C e E. Na comparação entre anos, verifica-se que os maiores valores foram obtidos em 1994.

Na média geral dos anos e das zonas tritícolas, entre as cultivares recomendadas para solos com alumínio, IAPAR 46 e IAPAR 53, se destacaram em valores de PH, enquanto OCEPAR 21, EMBRAPA 16 e IAPAR 6 apresentaram valores mais baixos.

Entre as recomendadas para solos sem alumínio, os valores mais elevados de PH foram observados nas cultivares IAPAR 53, IAPAR 60, T. BR 18 e OCEPAR 19, ao passo que, IAPAR 28, OCEPAR 18 e OCEPAR 22 apresentaram os valores mais baixos.

**TABELA 9. Rendimento de grãos (kg/ha), de nove cultivares de trigo recomendadas para a Zona A do Estado do Paraná, obtidos em semeaduras de abril e maio, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	1991		1992		1993		1994		Média	
	Abr	Mai	Abr	Mai	Abr	Mai	Abr	Mai	Abr	Mai
CEP 11	3278	2132	3098	2423	4050	2717	3573	3080	3376	2449
IAPAR 6	3760	1560	3217	2380	4533	2410	3790	2546	3831	2326
IAPAR 41	3495	2082	2567	2713	3740	3050	3360	2900	3306	2618
IAPAR 46	3801	3040	3524	2853	4715	3157	3215	3122	3790	3035
IAPAR 53	3855	3010	3436	2167	4763	3107	4603	3265	4076	2853
OCEPAR 15	3420	2723	3073	2173	4697	3120	4423	3340	3947	2794
OCEPAR 21	4175	3247	3030	2677	4210	3285	3486	2532	3667	2976
T. BR 23	3012	3517	3675	2610	4930	3268	4045	2795	4138	3092
T. BR 35	3990	3168	3322	2732	5175	3710	4217	3458	4120	3277
<b>Média</b>	<b>3755</b>	<b>2719</b>	<b>3215</b>	<b>2525</b>	<b>4534</b>	<b>3092</b>	<b>3856</b>	<b>3004</b>	<b>3829</b>	<b>2885</b>



**TABELA 10. Rendimento de grãos (kg/ha), de 12 cultivares de trigo recomendadas para a zona C do Estado do Paraná, obtidos em semeaduras de abril e maio, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	1991		1992		1993		1994		Média		
	Abr	Mai	Abr	Mai	Mai	Jun	Mai	Jun	Abr	Mai	Jun
CEP 11	2608	2409	1684	2891	1722	1620	3379	1910	2146	2706	1767
CEP 24	2897	3265	2690	3976	3078	2400	3549	1730	2814	3459	2710
EMBRAPA 16	- <sup>1</sup>	-	2917	4340	3595	3410	3310	3025	3148	3491	3153
IAPAR 6	2450	2460	2050	3230	1915	1260	2951	1630	2279	2646	1445
IAPAR 41	2454	2831	2247	3520	3058	2590	3450	1800	2397	3162	2195
IAPAR 42	2400	2870	2647	3490	2670	2110	2776	1640	2551	2854	1875
IAPAR 46	2772	3062	2149	3826	3026	2515	3599	2683	2322	3421	2687
OCEPAR 12	2268	2290	1517	2696	1672	1860	3283	1820	1946	2668	1840
OCEPAR 15	2700	2490	1867	3415	2412	1860	3433	2120	2343	3071	1990
OCEPAR 21	2635	2358	2480	4078	2838	1915	3144	2397	2991	3037	2320
T. BR 23	2952	3261	2322	3663	2808	2350	3330	2317	2737	3265	2530
T. BR 35	3280	3673	2060	3767	3092	2646	3915	2883	2581	3265	2777
<b>MÉDIA</b>	2674	2814	2210	3565	2657	2211	3343	2162	2492	3183	2406

<sup>1</sup> Cultivar não avaliada no ano.

**TABELA 11. Rendimento de grãos (kg/ha), de 11 cultivares de trigo recomendadas para a zona F do Estado do Paraná, obtidos em semeaduras de maio, junho e julho, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	1991			1992			1993			1994		Média		
	Mai	Jun	Jul	Mai	Jun	Jul	Mai	Jun	Jul	Jun	Jul	Mai	Jun	Jul
CEP 11	1760	3230	2329	3345	2714	3143	3120	2216	1850	1967	3050	2892	2513	2699
CEP 24	3250	4155	3253	4030	4385	4380	3560	3763	3190	2727	3420	3613	3655	3569
EMBRAPA 16	- <sup>1</sup>	-	-	-	4340	5827	3920	3803	2940	2223	3385	3920	3203	4532
EMBRAPA 27	3510	4905	3577	3940	5055	4390	2700	3450	2380	3070	4290	3383	3948	3809
IAPAR 41	2970	3303	3046	4320	3655	4495	3180	2832	2530	2347	3260	3490	2955	3262
IAPAR 42	-	3600	2412	3080	4180	4025	2730	2558	2050	2157	3085	2905	2704	2833
IAPAR 46	2570	4235	3143	4380	4370	4723	3275	2958	2250	2635	3278	3576	3323	3756
OCEPAR 10	-	3520	2600	4020	3395	3700	3410	2276	1930	2573	3135	3715	2674	2860
OCEPAR 21	3710	4045	2613	3650	4435	3055	3325	2964	1490	2243	2742	3502	3007	2536
T. BR 23	2860	4310	3421	4210	3791	3295	3295	2901	2215	2563	2980	3574	3320	3346
T. BR 35	2430	4663	3830	4350	3984	4344	3060	3306	2605	2610	3432	3450	3455	3809
Média	2882	3996	3022	3887	4074	4170	3234	3002	2311	2464	3277	3438	3166	3327

<sup>1</sup> Cultivar não avaliada no ano.

**TABELA 12. Rendimento de grãos (kg/ha), de 15 cultivares de trigo recomendadas para solos sem alumínio da zona A do Estado do Paraná, obtidos em semeaduras de abril e maio, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	1991		1992		1993		1994		Média	
	Abr	Mai	Abr	Mai	Abr	Mai	Abr	Mai	Abr	Mai
Anahuac	2869	2767	2271	2135	2382	2129	3260	3480	2530	2373
IAPAR 6	2747	3570	2628	3060	2320	2254	3235	3100	2638	2678
IAPAR 17	2863	3180	2698	2910	2235	2510	2385	3720	2545	2898
IAPAR 28	2673	3480	3100	3680	2085	3100	3620	3050	2769	3196
IAPAR 29	3501	3563	2961	2840	2301	2350	3675	3234	3000	2841
IAPAR 53	3912	3070	2746	2397	3198	3110	4390	3830	3353	3045
IAPAR 60	4156	3560	3303	2627	3209	2612	4418	3301	3618	2920
OCEPAR 14	2537	3610	2825	3620	2995	3152	3760	3475	2955	3327
OCEPAR 16	3494	3440	2956	2628	2561	2508	4508	3333	3173	2885
OCEPAR 17	2750	3880	2655	3000	2765	2506	3795	3010	2886	2826
OCEPAR 18	1800	3210	3068	3400	2382	2514	3190	2930	2583	2782
OCEPAR 19	3284	2913	2669	2660	2238	2200	3755	3400	2884	2656
OCEPAR 22	3900	2495	3014	2630	3520	3344	3770	3060	3340	2859
Panda	2140	1830	2835	3240	2312	2530	2145	3405	2408	2726
T.BR 18	2637	4810	2925	3280	2728	3116	2958	3560	2832	3471
<b>Média</b>	<b>3017</b>	<b>3321</b>	<b>2843</b>	<b>2940</b>	<b>2615</b>	<b>2662</b>	<b>3517</b>	<b>3325</b>	<b>2958</b>	<b>2878</b>

**TABELA 13. Rendimento de grãos (kg/ha), de 14 cultivares de trigo recomendadas para solos sem alumínio das zonas B e C do Estado do Paraná, obtidos em semeadura de abril, maio e junho, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	1991		1992		1993	1994		Média		
	Abr	Mai	Abr	Mai	Mai	Mai	Jun	Abr	Mai	Jun
Anahuac	3211	2883	1343	2314	1602	2325	1550	2411	2304	1550
IAPAR 6	3365	2710	1500	2547	1285	2325	1530	2566	2266	1530
IAPAR 17	3360	2780	1840	2333	1510	2432	2000	2709	2301	2000
IAPAR 28	3370	2875	1783	2330	2195	2608	1950	2690	2505	1950
IAPAR 29	3435	3071	2203	2977	1493	2609	1540	2855	2576	1540
IAPAR 53	3515	2914	1933	2910	2235	2700	2060	2837	2765	2060
IAPAR 60	3660	3234	2117	3120	1972	2916	1600	2946	2768	1600
OCEPAR 14	2810	3340	2017	2937	1640	2642	1950	2470	2667	1950
OCEPAR 16	3544	3167	2140	2981	1596	2866	1790	2914	2652	1790
OCEPAR 18	2468	3010	1760	2563	950	2392	1200	2164	2289	1200
OCEPAR 19	3546	3177	1785	2880	1700	2495	1900	2791	2789	1900
OCEPAR 22	3818	2988	1945	2835	2790	2370	1750	2694	2774	1750
Panda	3420	3535	1547	2343	1740	3042	2010	2617	2705	2010
T. BR 18	2778	3345	1777	2793	1155	3010	2250	2188	2746	2250
<b>Média</b>	<b>3307</b>	<b>3073</b>	<b>1835</b>	<b>2704</b>	<b>1704</b>	<b>2623</b>	<b>1791</b>	<b>2660</b>	<b>2599</b>	<b>1791</b>



**TABELA 14. Valores médios do peso do hectolitro (kg/hl), de 13 cultivares de trigo recomendadas para solos com alumínio das zonas A e C do Estado do Paraná, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	Zona A					Zona C				
	1991	1992	1993	1994	Média	1991	1992	1993	1994	Média
CEP 11	77	80	80	81	79	77	75	76	79	77
CEP 24	- <sup>1</sup>	-	-	-	-	72	74	73	79	75
EMBRAPA 16	-	-	-	-	-	-	72	74	77	76
IAPAR 6	76	76	78	82	78	73	67	72	78	74
IAPAR 41	78	77	79	82	79	75	76	76	81	77
IAPAR 42	-	-	-	-	-	80	75	75	80	78
IAPAR 46	79	81	81	84	81	78	75	77	81	78
IAPAR 53	79	78	81	84	80	-	-	-	-	-
OCEPAR 12	-	-	-	-	-	78	73	74	79	77
OCEPAR 15	78	79	80	84	80	77	74	74	80	77
OCEPAR 21	78	75	75	80	77	74	73	71	76	74
T. BR 23	79	76	79	81	79	75	73	73	79	75
T. BR 35	80	79	80	83	80	77	74	75	80	77
<b>Média</b>	<b>78</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>82</b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>79</b>	<b>76</b>

<sup>1</sup> Cultivar não avaliada no ano.

**TABELA 15. Valores médios do peso do hectolitro (kg/hl), de 15 cultivares de trigo recomendadas para as zonas D, E e F, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	Zona D					Zona E					Zona F				
	91	92	93	94	Média	91	92	93	94	Média	91	92	93	94	Média
CEP 11	78	77	78	80	78	79	74	74	76	76	78	75	77	79	77
CÉP 24	78	78	76	82	79	79	75	72	76	76	78	78	77	78	78
EMBRAPA 16	- <sup>1</sup>	-	-	-	-	-	73	70	74	73	-	76	75	80	77
EMBRAPA 27	76	76	74	82	77	-	-	-	-	-	78	76	75	81	77
IAPAR 6	74	72	73	82	76	77	68	68	77	74	-	-	-	-	-
IAPAR 41	77	80	79	83	79	79	75	76	74	77	79	80	78	82	79
IAPAR 42	78	77	72	82	77	78	74	74	76	76	78	78	76	81	78
IAPAR 46	78	80	78	62	80	79	77	75	78	77	79	79	78	81	79
IAPAR 53	80	76	80	84	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OCEPAR 10	78	78	74	81	78	75	75	72	74	74	78	77	74	80	77
OCEPAR 12	-	-	-	-	-	79	75	73	74	76	-	-	-	-	-
OCEPAR 15	-	-	-	-	-	78	76	72	75	76	-	-	-	-	-
OCEPAR 21	76	74	72	81	76	77	74	70	76	74	75	72	72	78	74
T. BR 23	79	76	74	83	78	80	70	70	78	75	78	77	76	82	78
T. BR 35	78	76	74	81	77	80	76	70	76	76	78	76	75	79	77
Média	78	77	75	82	78	78	74	72	76	75	78	77	76	80	77

<sup>1</sup> Cultivar não avaliada no ano.

**TABELA 16. Valores médios do peso do hectolitro (kg/hl), de 15 cultivares de trigo recomendadas para solos sem alumínio das zonas A, B e C, do Estado do Paraná, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.<sup>1</sup>**

Cultivar	Zona A					Zonas B e C				
	1991	1992	1993	1994	Média	1991	1992	1993	1994	Média
Anahuac	79	74	71	81	75	79	68	71	79	74
IAPAR 6	77	76	70	81	75	77	66	69	77	73
IAPAR 17	80	77	73	82	77	77	66	72	80	74
IAPAR 28	77	75	71	78	74	75	65	70	77	72
IAPAR 29	79	75	70	80	75	79	70	70	77	75
IAPAR 53	80	75	76	82	78	81	72	76	79	77
IAPAR 60	81	76	74	81	77	80	71	73	80	77
OCEPAR 14	77	73	72	80	75	75	70	69	78	74
OCEPAR 16	79	73	71	79	75	76	67	69	78	73
OCEPAR 17	79	76	72	82	76	- <sup>1</sup>	-	-	-	-
OCEPAR 18	76	76	68	81	74	76	67	66	76	72
OCEPAR 19	80	76	72	82	77	80	72	72	78	76
OCEPAR 22	79	73	74	78	75	76	67	72	77	71
Panda	74	75	70	82	74	78	68	71	79	74
T. BR 18	79	78	73	82	78	79	72	68	79	76
<b>Média</b>	<b>78</b>	<b>75</b>	<b>72</b>	<b>81</b>	<b>76</b>	<b>78</b>	<b>69</b>	<b>71</b>	<b>78</b>	<b>74</b>

<sup>1</sup> Cultivar não avaliada no ano.

### 3.4. PESO DE MIL SEMENTES (PMS)

Um resumo dos dados obtidos nos experimentos instalados nos diferentes locais e zonas tritícolas do Paraná, encontram-se nas Tabelas 17 e 18. Os dados apresentados, máximo, mínimo e médio, referem-se às médias dos anos de 1993 e 1994. Constata-se uma ampla variação entre o valor máximo e o mínimo das cultivares.

Entre as cultivares recomendadas para solos com alumínio, na média dos valores, destacam-se OCEPAR 15, CEP 24-Industrial, OCEPAR 12-Maitaca, IAPAR 46 e OCEPAR 21, por apresentarem maiores valores de PMS.

Pelos dados da Tabela 18, tomando-se pelo valor médio, se salientam as cultivares T. BR 18, OCEPAR 17, OCEPAR 14 e IAPAR 53, por apresentarem maiores valores de PMS.

A exemplo do PH, o PMS é variável de ano para ano, dependendo, principalmente, da cultivar, da zona tritícola e das condições ambientais prevaletentes em cada ano durante o desenvolvimento da cultura e a formação dos grãos.

A variação existente entre o valor do PMS das cultivares tem grande importância no cálculo da quantidade de sementes a ser semeada por hectare. Deste modo, caso se opte pela regulagem da semeadeira para que se tenha a densidade em kg/ha, é necessário considerar, além dos valores do poder germinativo, o peso de mil sementes. Assim, para calcular a quantidade de sementes, a seguinte fórmula é utilizada:

$$\text{kg/ha} = \frac{\text{Peso de mil sementes(g)} \times \text{Densidade (sementes/m}^2\text{)}}{\text{Poder germinativo (\%)}}$$



**TABELA 17. Valores máximo, mínimo e médio do peso de mil sementes (g), de 15 cultivares de trigo recomendadas para solos com alumínio no Paraná, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

<b>Cultivar</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Médio</b>
CEP 11	42.2	31.6	37.8
CEP 24	48.3	32.0	41.4
EMBRAPA 16	36.7	24.6	32.7
EMBRAPA 27	34.3	21.2	29.8
IAPAR 16	39.5	24.4	31.9
IAPAR 41	38.1	27.8	33.9
IAPAR 42	40.3	24.0	34.0
IAPAR 46	48.9	34.0	39.1
IAPAR 53	46.4	27.6	38.0
OCEPAR 10	38.6	25.8	33.6
OCEPAR 12	46.2	35.0	40.9
OCEPAR 15	46.2	35.2	41.3
OCEPAR 21	45.5	27.0	38.9
T. BR 23	42.4	24.4	35.2
T. BR 35	42.4	27.3	35.8

### **3.5. CICLO**

As informações sobre o ciclo das cultivares, em três locais de diferentes zonas tritícolas do Paraná, são apresentadas nas Tabelas 19 a 23. Observa-se que há grande variação na duração do período da emergência ao espigamento, não apenas entre cultivares, como também, entre anos, locais e épocas de semeadura.

No norte do estado (zona A), para solos com alumínio, onde a semeaduras foram realizadas em abril e maio, verifica-se que as cultivares apresentam um alongamento do ciclo, da emergência ao espigamento, à medida que se retarda a semeadura.

**TABELA 18. Valores máximo, mínimo e médio do peso de mil sementes (g), de 15 cultivares de trigo recomendadas para solos sem alumínio no Estado do Paraná, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

<b>Cultivar</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Médio</b>
Anahuac	37.5	26.0	33.2
IAPAR 6	39.5	24.4	31.9
IAPAR 17	36.6	28.0	31.5
IAPAR 28	35.9	24.6	31.4
IAPAR 29	34.7	25.6	29.6
IAPAR 53	46.4	27.6	38.0
IAPAR 60	36.8	25.8	31.3
OCEPAR 14	45.3	33.2	38.6
OCEPAR 16	40.6	29.0	33.4
OCEPAR 17	46.4	34.4	40.0
OCEPAR 18	38.4	30.8	35.3
OCEPAR 19	41.3	30.2	36.2
OCEPAR 22	45.0	29.3	33.6
Panda	39.3	31.0	34.3
T. BR 18	44.0	32.6	41.0

Observa-se, no entanto, que alguns genótipos não apresentaram o mesmo comportamento para esta característica quando cultivadas em zonas diferentes. Por exemplo, em Londrina (zona A), algumas cultivares, recomendadas para solos sem alumínio e de ciclo mais tardio, quando semeadas em abril, apresentaram ciclo mais longo, em comparação à semeadura realizada em maio. Em Palotina (zona B), por outro lado, todas as cultivares apresentaram ciclo mais longo quando semeadas em maio, em comparação a abril (Tabelas 22 e 23).

No oeste e sul do estado (zonas C e F), Tabelas 20 e 21, nas semeaduras de maio, observa-se ciclo mais longo, decrescendo, à medida que a semeadura é efetuada no mês subsequente.

O conhecimento desta variação é importante para planejar a época de semeadura de cada cultivar, em função da zona e da ocorrência de fenômenos meteorológicos, como geadas e períodos de seca, com vistas a reduzir os riscos de perdas ocasionadas por estes fatores. Para isto, recomenda-se, sempre, iniciar a semeadura com cultivares de ciclo mais longo e terminá-la com aquelas de ciclo mais curto.

**TABELA 19. Ciclo (dias), da emergência ao espigamento, de nove cultivares de trigo recomendadas para a zona A, em solos com alumínio, do Estado do Paraná, obtido em semeaduras de abril, de 1991 a 1994, e de maio, de 1993 e 1994 em Londrina. EMBRAPA-CNPSo/IAPAR, 1995.**

Cultivar*	Abril					Maio			Média Geral
	1991	1992	1993	1994	Média	1993	1994	Média	
OCEPAR 21	63	81	84	83	81	76	80	77	80
IAPAR 41	60	68	82	83	75	76	77	76	75
IAPAR 53	63	74	80	73	73	74	74	74	73
T. BR 23	53	68	73	66	67	72	77	74	69
IAPAR 6	51	62	72	63	64	71	70	71	66
IAPAR 46	51	61	66	63	62	67	70	68	64
CEP 11	50	58	71	64	60	67	69	68	62
T. BR 35	50	62	61	61	60	68	69	68	62
OCEPAR 15	46	57	58	54	55	66	65	65	58
Média	53	66	72	68	66	71	72	71	68

\* Em ordem decrescente em função da média geral.

### 3.6. ALTURA E ACAMAMENTO

Nas Tabelas 24 e 25 são apresentados os dados sobre altura e percentagem de acamamento. Na média das zonas, observa-se um pequeno número de cultivares de porte alto (AP>100cm) e um baixo valor médio

de acamamento. Entre as zonas analisadas, a zona F é onde as cultivares apresentam maior crescimento e maior índice de acamamento. Entre as de porte alto, a cultivar IAPAR 41, apresenta menor índice de acamamento, ao passo que T.BR 35, de porte intermediário, tem uma alta percentagem de acamamento.

A maioria das cultivares recomendadas para solos sem alumínio é de porte baixo e intermediário e tem apresentado baixos níveis de acamamento. Embora em valores médios não se diferenciem significativamente das demais cultivares, tem-se observado, em alguns experimentos, níveis mais elevados de acamamento entre as cultivares IAPAR 53 e T. BR 18.

**TABELA 20.** Ciclo (dias), da emergência ao espigamento de 12 cultivares de trigo recomendadas para a zona C, do Estado do Paraná obtidos em sementeiras de abril, em 1991 e 1992, de maio de 1991 a 1994 e de junho, em 1993, em Cascavel. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.

Cultivar*	Abril			Maio					Junho	Média Geral
	91	92	Média	91	92	93	94	Média	93	
EMBRAPA 16	-	99	99	-	99	79	94	90	78	91
IAPAR 42	77	97	87	87	93	81	82	84	78	87
OCEPAR 21	66	84	77	77	88	76	82	80	78	80
CEP 24	65	83	74	79	90	80	76	81	78	78
T. BR 23	63	82	74	78	88	77	80	81	78	77
IAPAR 41	64	83	71	78	84	77	78	78	74	77
IAPAR 46	57	68	66	72	82	70	70	73	70	71
IAPAR 6	58	70	64	71	81	72	73	74	72	71
T. BR 35	59	69	65	74	81	72	72	70	70	71
CEP 11	53	63	59	67	74	70	70	70	70	66
OCEPAR 15	52	64	58	64	77	68	69	69	65	65
OCEPAR 12	49	60	54	62	73	58	64	63	62	62
<b>Média</b>	<b>60</b>	<b>77</b>	<b>71</b>	<b>74</b>	<b>84</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>73</b>	<b>75</b>

\* Em ordem decrescente em função da média geral.



**TABELA 21. Ciclo (dias), da emergência ao espigamento de 11 cultivares de trigo recomendadas para a zona F, do Estado do Paraná em semeaduras de maio, no período de 1991 a 1993 e de junho e julho, no período de 1991 a 1994, em Ponta Grossa. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar*	Maio				Junho					Julho					Média Geral
	91	92	93	Média	91	92	93	94	Média	91	92	93	94	Média	
EMBRAPA 16	- <sup>1</sup>	-	91	91	-	90	83	83	84	-	80	79	71	78	83
EMBRAPA 27	83	90	90	88	86	87	86	81	84	81	78	76	66	75	83
IAPAR 41	88	88	89	88	84	87	82	80	83	73	88	80	68	76	81
CEP 24	83	88	88	86	82	87	83	77	82	81	71	75	64	73	80
IAPAR 42	-	88	89	88	82	86	80	78	80	71	70	76	67	71	78
T. BR 23	82	87	88	86	78	82	80	77	79	71	74	74	67	72	78
OCEPAR 10	-	83	89	86	77	83	80	77	80	67	71	76	66	69	77
T. BR 35	82	78	86	82	77	83	78	77	79	72	74	74	66	72	77
IAPAR 46	82	77	85	81	72	80	75	76	77	74	72	72	63	70	76
OCEPAR 21	82	82	87	84	76	84	78	74	77	72	67	70	66	68	76
CEP 11	76	74	83	76	72	74	73	75	74	66	68	73	63	68	72
<b>Média</b>	<b>82</b>	<b>84</b>	<b>88</b>	<b>85</b>	<b>79</b>	<b>84</b>	<b>80</b>	<b>78</b>	<b>80</b>	<b>73</b>	<b>74</b>	<b>75</b>	<b>66</b>	<b>72</b>	<b>78</b>

\* Em ordem decrescente em função da média geral.

<sup>1</sup> Cultivar não avaliada no ano.

**TABELA 22.** Ciclo (dias), da emergência ao espigamento, de 15 cultivares de trigo, recomendadas para solos sem alumínio da zona A do Estado do Paraná, em sementeiras de abril, no período de 1991 a 1994 e maio, no período de 1991 a 1993, em Londrina. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.

Cultivar*	Abril					Maio			Média Geral
	1991	1992	1993	1994	Média	1991	1993	Média	
OCEPAR 22	71	77	80	82	77	73	78	76	77
IAPAR 53	67	74	76	81	74	68	72	71	73
OCEPAR 16	64	72	76	74	72	72	72	72	72
IAPAR 28	63	64	75	75	70	63	74	71	70
IAPAR 60	65	66	73	74	70	68	71	70	70
IAPAR 17	62	62	76	71	68	68	71	70	69
IAPAR 29	64	64	73	73	68	66	70	68	68
OCEPAR 17	63	62	69	73	67	70	69	69	68
IAPAR 6	55	60	66	70	64	65	70	69	66
Anahuac	60	62	69	72	65	60	67	65	65
OCEPAR 14	55	60	67	70	64	65	69	68	65
T. BR 18	55	60	62	66	63	58	67	65	64
OCEPAR 19	57	60	64	68	61	68	70	69	63
OCEPAR 18	51	58	58	66	59	53	66	63	61
Panda	50	56	64	66	60	52	67	63	61
<b>Média</b>	<b>60</b>	<b>64</b>	<b>70</b>	<b>72</b>	<b>67</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>69</b>	<b>68</b>

\* Em ordem decrescente em função da média geral.

**TABELA 23. Ciclo (dias), da emergência ao espigamento de 14 cultivares de trigo recomendadas para solos sem alumínio das zonas B e C do Estado do Paraná, em semeaduras de abril, no período de 1991 a 1992 e de maio, nos anos de 1991, 1992 e 1994, em Palotina. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar*	Abril			Maio				Média Geral
	1991	1992	Média	1991	1992	1994	Média	
OCEPAR 22	64	78	73	73	83	73	78	76
OCEPAR 16	60	76	70	68	72	74	75	72
IAPAR 53	62	70	66	75	78	68	75	71
IAPAR 28	59	74	66	71	78	69	73	70
IAPAR 60	58	67	64	68	73	70	70	68
IAPAR 29	56	67	62	68	72	69	70	67
IAPAR 17	56	73	64	70	68	66	68	65
IAPAR 6	52	62	57	67	65	71	68	64
Anahuac	52	64	59	65	65	62	65	63
OCEPAR 19	54	58	56	63	65	71	65	62
OCEPAR 14	52	56	54	63	65	68	65	61
T. BR 18	52	66	58	63	71	61	63	61
OCEPAR 18	49	58	54	63	62	67	64	60
Panda	47	56	52	59	56	59	58	56
<b>Média</b>	<b>55</b>	<b>66</b>	<b>61</b>	<b>67</b>	<b>70</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>65</b>

\* Em ordem decrescente em função da média geral.

**TABELA 24.** Altura média de plantas (AP), em cm e percentagem média de acamamento (Ac) observadas em 15 cultivares de trigo recomendadas para solos com alumínio, nas zonas A, C e F do Estado do Paraná, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.

Cultivar*	Zona A		Zona C		Zona F		Média Geral	
	AP	Ac	AP	Ac	AP	Ac	AP	Ac
CEP 24	- <sup>1</sup>	-	104	13	114	15	109	14
IAPAR 46	107	8	101	10	118	11	109	10
IAPAR 41	104	3	100	6	112	6	105	5
IAPAR 42	-	-	103	15	110	20	105	17
CEP 11	97	5	93	6	106	12	99	8
EMBRAPA 16	97	0	97	15	102	19	99	11
OCEPAR 10	-	-	96	10	101	9	99	7
OCEPAR 12	-	-	91	8	106	11	98	9
OCEPAR 21	94	1	90	11	94	7	93	6
T. BR 35	89	6	88	12	101	17	93	12
EMBRAPA 27	-	-	-	-	90	8	90	8
T. BR 23	88	3	88	8	95	6	90	6
IAPAR 53	86	4	-	-	-	-	86	4
IAPAR 6	82	4	80	7	88	7	83	6
OCEPAR 15	80	1	79	5	-	-	80	3

\* Em ordem decrescente em função da média geral de AP.

<sup>1</sup> Cultivar não avaliada.



**TABELA 25.** Altura de plantas (AP), em cm e percentagem média de acamamento (Ac) observadas em 15 cultivares de trigo recomendadas para solos sem alumínio, nas zonas A, B e C do Estado do Paraná, no período de 1991 a 1994. EMBRAPA-CNPSO/ IAPAR, 1995.

Cultivar*	Zona A		Zonas B e C		Média Geral	
	AP	Ac	AP	Ac	AP	Ac
IAPAR 6	96	8	87	2	92	5
OCEPAR 22	93	6	90	1	92	4
IAPAR 53	93	12	85	2	89	4
OCEPAR 16	91	9	85	4	88	7
OCEPAR 17	93	8	82	3	88	6
OCEPAR 14	89	5	82	4	86	5
IAPAR 29	85	5	79	2	82	4
IAPAR 6	85	7	76	5	81	6
IAPAR 17	84	5	74	0	81	4
OCEPAR 18	83	7	78	7	81	7
OCEPAR 19	83	11	78	2	81	7
T. BR 18	83	7	78	7	81	7
Anahuac	83	8	77	3	80	6
Panda	83	6	77	2	80	4
IAPAR 28	80	4	68	0	77	3

\* Em ordem decrescente em função da média geral de AP.

*IAPAR 60 ?*

### **3.7. DOENÇAS**

A cultura do trigo pode ser afetada por diversas doenças, cujos índices de incidência e severidade variam muito em função das condições climáticas existentes durante o ciclo da cultura. Das cultivares recomendadas atualmente, nenhuma apresenta resistência a todas as doenças. No entanto, pela análise dos dados apresentados nas Tabelas 26 e 27, pode-se verificar que algumas cultivares apresentam melhor comportamento frente às principais doenças que ocorrem na cultura, no Estado do Paraná.

Alguns patógenos, com frequência, apresentam novas raças que passam a afetar cultivares antes considerado resistentes. A reação às doenças, bem como as alterações que possam ocorrer, são acompanhadas pelas instituições de pesquisa e difundidas através das recomendações anuais para a cultura do trigo (IAPAR, 1995; OCEPAR, 1995).

O conhecimento da resistência ou suscetibilidade de uma cultivar a uma determinada doença é de suma importância para o manejo do seu controle através de práticas culturais ou do uso de fungicidas. Por exemplo, se houver incidência de ferrugem da folha e se a cultivar tiver resistência a essa doença, não é necessário realizar a aplicação de fungicida. Caso contrário, torna-se necessário o controle desta pela aplicação de fungicidas, de acordo com as recomendações da CCSBPT.

### **3.8. CONTROLE DE DOENÇAS**

Tem sido observado grandes diferenças na incidência de doenças em função de locais, épocas de semeadura e condições climáticas de cada ano.

Existem também diferenças de suscetibilidade nas cultivares recomendadas. Algumas, apesar de suscetíveis, ainda toleram certos níveis de infecção sem apresentar perdas significativas no rendimento de grãos.

Ao decidir pela aplicação de fungicidas, o agricultor deve observar os fatores citados, o estágio de desenvolvimento da cultura e o potencial

**TABELA 26. Reação ao alumínio e à algumas doenças de 15 cultivares de trigo recomendadas para solos com alumínio no Estado do Paraná. EMBRAPA-CNPSo/IAPAR, 1995.**

Cultivar	Alumínio	Oldio	Ferrugem		Mancha da folha	Giberela	Brusone	Bacteriose
			Folha	Colmo				
CEP 11	MT	MR	MR	S	MR	S	A	SI
CEP 24	T	R	R	S	MR	MR	SI	SI
EMBRAPA 16	T	R	R	R	MR	MS	SI	SI
EMBRAPA 27	MT	R	S	R	MR	MS	SI	SI
IAPAR 6	MT	S	S	S	S	MS	B	SI
IAPAR 41	MT	R	R	R	MR	MS	SI	SI
IAPAR 42	MT	MR	MR	MS	MR	MS	SI	SI
IAPAR 46	T	MR	MR	R	MS	MS	SI	SI
IAPAR 53	MT	S	S	MR	MS	MS	SI	A
OCEPAR 10	MT	MS	R	R	MS	MS	SI	SI
OCEPAR 12	T	MR	MR	R	MS	MR	SI	SI
OCEPAR 15	MT	MS	MS	R	MS	MR	A	SI
OCEPAR 21	MT	MS	MS	S	MS	S	SI	SI
T. BR 23	MT	S	MS	R	S	S	B	SI
T. BR 35	T	MR	MR	R	MR	MS	A	SI

Alumínio: MT = moderadamente tolerante; T = tolerante.

Doenças : R = resistente; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; S = suscetível.

Brusone e Bacteriose: A = cultivares que apresentam melhor comportamento.

B = cultivares que apresentam maior suscetibilidade.

SI = sem informação.

**TABELA 27. Reação ao alumínio e à algumas doenças de 15 cultivares de trigo recomendadas para solos sem alumínio, no Estado do Paraná. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	Alumínio	Oídio	Ferrugens		Mancha da folha	Giberela	Brusone	Bacteriose
			Folha	Colmo				
Anahuac	S	S	S	MR	MS	MS	B	A
IAPAR 6	MT	S	S	S	S	MS	B	A
IAPAR 17	MS	S	MR	S	S	MR	B	B
IAPAR 28	MS	S	MS	R	S	S	A	B
IAPAR 29	MS	S	MS	MR	MS	S	A	A
IAPAR 53	MT	S	S	MR	MS	MS	A	A
IAPAR 60	MS	MS	R	S	MS	MS	SI	A
OCEPAR 14	MS	S	MR	MR	MS	MR	A	A
OCEPAR 16	MS	MR	MS	R	S	MS	A	A
OCEPAR 17	MT	S	R	R	MS	S	A	A
OCEPAR 18	MT	S	S	R	S	S	A	A
OCEPAR 19	MT	S	MS	R	MS	S	B	A
OCEPAR 22	MT	MR	MR	R	MS	S	A	A
Panda	MT	MS	S	R	S	MS	A	B
T. BR 18	MS	MR	S	R	S	MS	A	B

Alumínio: S = sensível; MS = moderadamente sensível; MT = moderadamente tolerante.

Doenças: R = resistente; MR = moderadamente resistente; MS = moderadamente suscetível; S = suscetível.

Brusone e Bacteriose: A = cultivares que apresentam melhor comportamento;

B = cultivares que apresentam maior suscetibilidade;

SI = sem informação.



de rendimento da lavoura pois, além do controle da doença, deve-se buscar o retorno econômico na atividade.

Na Tabela 28 são apresentados os dados de rendimento de grãos e respectivos percentuais de resposta, em 1993 e 1994, das cultivares recomendadas para solos com alumínio, em experimentos conduzidos com e sem aplicação de fungicidas em Londrina(CNPSO), Cascavel (OCEPAR) e Ponta Grossa (IAPAR).

Pela análise desses dados, verifica-se uma resposta diferenciada ao controle de doença pelo uso de fungicidas, em função da cultivar, local e ano.

Na comparação entre locais, em 1993, observa-se menor resposta em Londrina, resposta intermediária em Cascavel e maior resposta em Ponta Grossa (04%, 11% e 38%, respectivamente, na média de todas as cultivares).

Em 1994, em Londrina e Ponta Grossa, devido à deficiência hídrica e à baixa incidência de doenças, a maioria das cultivares não respondeu ao controle (-5% e 5%, respectivamente). Em Cascavel, nesse ano, o controle de doenças proporcionou um acréscimo de 23% no rendimento, na média de todas as cultivares.

Considerando a média geral de todas as cultivares, nos dois anos e nos três locais, o controle fitossanitário proporcionou um acréscimo de 12% no rendimento de grãos.

Na média geral, a cultivar IAPAR 6-Tapejara apresentou o maior percentual de resposta (39%) e a IAPAR 41-Tamacoré, não acusou resposta ao controle fitossanitário.

Para as cultivares recomendadas para solos sem alumínio, os dados disponíveis são apenas de Londrina (IAPAR) no ensaio conduzido em 1994, os quais são apresentados na Tabela 29.

Entre as doenças consideradas importantes para a cultura do trigo, apenas o oídio foi registrado em níveis mais elevados neste experimento e a resposta pode, em grande parte, ser atribuída ao controle desta mo-

léstia. Pelos dados da Tabela 29, pode ser também observado que, com exceção das cultivares IAPAR 60 e Panda, todas as demais apresentaram alguma resposta ao controle de doenças. A maior resposta foi observada na cultivar IAPAR 17 (46%), altamente suscetível ao oídio.

Na média geral, o controle de doenças proporcionou um incremento de 13% no rendimento de grãos.

### **3.9. QUALIDADE**

A recente mudança da política de comercialização do trigo nacional, passando da compra estatal para a iniciativa privada, motivou novos conceitos na valorização do produto. As indústrias compradoras passaram a considerar os conceitos de qualidade industrial ou de panificação. Os parâmetros de qualidade seriam de acordo com os diversos tipos de trigo cujas farinhas têm utilização industrial para panificação, para bolos, biscoitos e outros produtos de confeitarias e para produção de massas e pastas alimentícias.

Os dados analíticos sobre a qualidade industrial das cultivares de trigo recomendadas para o Paraná, obtidos no Laboratório de Qualidade Industrial de Trigo da EMBRAPA-CTAA, foram resumidos por Guarienti (1995).

Para aferir este parâmetro existem índices de qualidade mínimos, que irão estabelecer limites, abaixo dos quais o trigo será considerado impróprio para ser utilizado na panificação ou na indústria de massas e pastas alimentícias.

Deste modo, após uma análise dos diferentes índices de qualidade, principalmente os da alveografia e farinografia, provenientes de várias amostras de grão de trigo das diferentes cultivares, foi definida uma classificação das cultivares recomendadas para o Paraná. Esta classificação, assim como os valores médios obtidos para cada índice, podem ser vistos nas Tabelas 30 e 31. Salienta-se que esta classificação estima o potencial da cultivar, quando cultivada em condições adequadas. O valor dos índices poderá variar em função das condições ambientais, dos tratamentos culturais, da secagem e do armazenamento.

**TABELA 28. Rendimento de grãos (kg/ha) de 15 cultivares de trigo recomendadas para cultivo em solos com alumínio no Estado do Paraná, nas localidades de Londrina (Zona A), Cascavel (Zona C) e Ponta Grossa (Zona F), com e sem aplicação de fungicidas, em 1993 e 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1985.**

Cultivar	Fungicida	Londrina		Cascavel		P. Grossa		Média
		93	94	93	94	93	94	
CEP 11	sem	4260	4010	1540	4140	1810	1980	2957
	com	4050	3720	1600	4190	2420	2140	3020
	% <sup>1</sup>	-5	-7	4	1	34	8	6
CEP 24	sem	5070	3840	3120	4550	3020	2750	3725
	com	5490	3990	3500	4730	3500	2780	3998
	%	8	4	12	4	16	1	8
EMBRAPA 16	sem	3880	2840	4060	3640	3100	1960	3247
	com	3890	2210	4330	3900	3460	2210	3333
	%	0	-22	7	7	12	13	3
EMBRAPA 27	sem	5500	3710	3810	4800	2730	3370	3987
	com	5740	3560	4110	5270	3030	3080	4132
	%	4	-4	8	10	11	-9	3
IAPAR 6	sem	4340	3850	1360	2550	1140	2520	2627
	com	4700	3740	2120	4570	2150	2700	3330
	%	8	3	56	79	89	7	39

Continua...

TABELA 28. Continuação.

Cultivar	Fungicida	Londrina		Cascavel		P. Grossa		Média
		93	94	93	94	93	94	
IAPAR 41	sem	3860	3420	2830	4370	2220	2470	3195
	com	3890	3020	2870	4640	2240	2480	3190
	%	1	-12	1	6	1	0	0
IAPAR 42	sem	2450	1340	3010	3420	1810	2130	2360
	com	2420	1290	3130	4610	2090	2280	2653
	%	3	-4	4	35	15	7	10
IAPAR 46	sem	4730	3680	2680	4180	2390	2920	3420
	com	4960	3590	2760	4790	2640	2850	3598
	%	5	-2	3	15	10	-2	5
IAPAR 53	sem	4690	4370	2920	3940	1030	2560	3252
	com	4900	4420	3880	5280	2360	2840	3947
	%	4	1	33	34	129	11	35
OCEPAR 10	sem	2640	2380	2890	3140	1210	2710	2495
	com	2970	2220	2870	4260	1620	2770	2785
	%	13	-7	-1	36	34	2	13
OCEPAR 12	sem	3890	3720	1910	3780	1890	2000	2865
	com	4520	3880	1270	4300	2770	2190	3155
	%	16	4	-34	14	47	10	9

Continua...



**TABELA 28. Continuação.**

Cultivar	Fungicida	Londrina		Cascavel		P. Grossa		Média
		93	94	93	94	93	94	
OCEPAR 15	sem	5140	4630	1880	3230	1690	2010	3097
	com	4570	4280	2190	4190	2850	2500	3430
	%	-11	-8	16	30	69	24	20
OCEPAR 21	sem	4620	3290	2820	3910	1970	2650	3210
	com	4540	3070	3520	4990	2590	2540	3542
	%	-2	-7	25	28	31	-4	12
TRIGO BR 23	sem	4610	4400	2730	3430	1810	2830	3302
	com	5020	3740	3090	4460	2810	2850	3662
	%	9	-15	13	30	55	1	15
TRIGO BR 35	sem	4950	4180	2670	4500	2510	2820	3605
	com	5330	4280	3020	4980 <sup>9</sup>	2990	2830	3905
	%	8	2	13	11	19	0	9
Média	sem	4309	3577	2682	3839	2022	2512	3157
	com	4473	3401	2951	4611	2635	2603	3445
	%	4	-5	11	23	38	5	12

<sup>1</sup> Percentagem de incremento da produção em função da aplicação de fungicidas.

**TABELA 29. Rendimento de grãos (kg/ha) das cultivares recomendadas para o Paraná, em solos sem alumínio, em experimento com e sem aplicação de fungicida, conduzido em Londrina, em 1994. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar	Fungicida	kg/ha	Cultivar	Fungicida	kg/ha
Anahuac	sem	2770	OCEPAR 16	sem	4350
	com	3750		com	4540
	% <sup>1</sup>	35		%	4
IAPAR 6	sem	2820	OCEPAR 17	sem	3710
	com	3450		com	3880
	%	22		%	5
IAPAR 17	sem	1940	OCEPAR 18	sem	3060
	com	2830		com	3320
	%	46		%	8
IAPAR 28	sem	3180	OCEPAR 19	sem	3600
	com	4060		com	3910
	%	28		%	9
IAPAR 29	sem	3120	OCEPAR 22	sem	3650
	com	3810		com	3890
	%	22		%	7
IAPAR 53	sem	4150	Panda	sem	2170
	com	4630		com	2120
	%	12		%	-2
IAPAR 60	sem	4450	T. BR 18	sem	2780
	com	4360		com	2930
	%	-2		%	5
OCEPAR 14	sem	3730	Média	sem	3299
	com	3790		com	3685
	%	2		%	13

<sup>1</sup> Percentagem de incremento na produção em função da aplicação de fungicida.

**TABELA 30. Valores médios de parâmetros de qualidade e classificação comercial de 14 cultivares de trigo recomendadas para solos com alumínio no Estado do Paraná, obtidos através de análise de amostras de grãos coletados nas safras 1991, 1992 e 1993. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar*	EXMO	PROTG	FN	W	P/L	ABS	EST	Grupo Comercial
IAPAR 6	52	16.1	275	261	1.18	60.5	15.5	Superior
OCEPAR 21	67	14.9	320	246	0.74	61.1	5.70	Superior
OCEPAR 10	55	16.7	305	246	0.94	59.3	9.07	Superior
CEP 24	62	15.2	332	241	0.71	56.5	8.70	Superior
EMBRAPA 16	62	15.2	332	213	0.73	59.3	8.24	Superior
T. BR 35	54	15.3	320	156	0.95	59.8	4.41	Intermediário
OCEPAR 15	60	15.4	330	141	0.52	59.0	4.17	Intermediário
CEP 11	63	16.5	359	139	0.32	58.1	3.77	Intermediário
OCEPAR 12	63	16.5	284	121	0.41	57.8	3.93	Comum
IAPAR 42	64	15.7	278	121	0.33	54.2	3.53	Comum
IAPAR 46	59	16.2	299	108	0.43	57.1	3.12	Comum
T. BR 23	59	15.4	318	107	0.71	59.5	2.83	Comum
EMBRAPA 27	63	14.4	339	102	0.43	54.9	3.33	Comum
IAPAR 41	66	15.1	207	93	0.51	55.8	2.70	Comum

\* Em ordem decrescente, em função do valor W.

- EXMO = Extração de moagem (%)  
 PROTG = Teor de proteína do grão (%)  
 FN = Falling number ou índice de queda (seg.)  
 W = Força do glúten  
 P/L = Relação entre tenacidade e extensibilidade  
 ABS = Absorção de água (%)  
 EST = Estabilidade de massa (min.)

Usos:

Superior : Panificação, massa alimentícia e crackers

Intermediário : Uso doméstico e panificação

Comum : Bolachas, biscoitos, confeitaria, pizzas, massas tipo caseira fresca, ração, mescla com trigos superiores e/ou melhoradores para panificação e/ou uso doméstico.

**TABELA 31. Valores médios de parâmetros de qualidade e classificação comercial de 15 cultivares de trigo recomendadas para solos sem alumínio no Estado do Paraná, obtidos através de análise de amostras de grãos coletadas nas safras de 1991, 1992 e 1993. EMBRAPA-CNPSO/IAPAR, 1995.**

Cultivar*	EXMO	PROTG	FN	W	P/L	ABS	EST	Grupo Comercial
IAPAR 17	63	16.1	371	278	1.03	63.5	11.5	Superior
Anahuac	66	15.2	333	275	1.25	61.3	10.6	Superior
OCEPAR 22	67	16.0	383	265	0.94	63.3	6.2	Superior
IAPAR 6	52	16.1	275	261	1.18	60.5	15.5	Superior
OCEPAR 16	65	15.9	343	242	0.76	63.7	6.4	Superior
IAPAR 60	66	15.3	385	223	0.68	59.0	7.3	Superior
IAPAR 29	65	15.6	372	220	0.81	61.0	7.7	Superior
IAPAR 53	62	15.0	351	216	0.70	56.1	13.3	Superior
T. BR 18	67	15.9	308	216	0.63	62.8	5.4	Superior
OCEPAR 19	66	15.6	352	212	1.23	64.9	4.4	Intermediário
IAPAR 28	64	16.2	300	192	0.95	63.8	5.0	Superior
OCEPAR 18	66	15.7	230	185	0.92	62.6	4.2	Intermediário
Panda	65	15.3	293	157	0.60	60.9	5.3	Intermediário
OCEPAR 14	66	15.3	313	152	0.64	62.3	9.1	Intermediário
OCEPAR 17	65	15.3	291	135	1.58	66.6	2.8	Comum

\* Em ordem decrescente em função do valor de W.

EXMO = extração de moagem (%).

PROTG = teor de proteína no grão (%).

FN = falling number ou índice de queda (seg).

W = força de glúten.

P/L = relação entre tenacidade e extensibilidade.

ABS = absorção de água (%)

EST = estabilidade da massa (min).

Usos:

Superior: panificação, massa alimentícia e crackers;

Intermediário: uso doméstico e panificação;

Comum: bolachas, biscoitos, confeitarias, pizzas, massas tipo caseira fresca, ração, mescla com trigos superiores e /ou melhoradores para panificação e/ou uso doméstico.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- BRUNETTA, D. **Resultados da avaliação de cultivares de trigo na região Centro-Sul do Paraná em 1991.** In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 8., Ponta Grossa, IAPAR, 1992. 40p.
- BRUNETTA, D.; CAMPOS, L.A.C.; DOTTO, S.R. **Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo para solos com alumínio, Zonas D, E e F, Paraná, 1992.** In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 9., 1993, Dourados. **Resultados de Experimentação com trigo no Paraná.** 1992. Dourados: EMBRAPA-UEPAE. Dourados, 1993. p.130-182.
- BRUNETTA, D.; CAMPOS, L.A.C.; DOTTO, S.R. **Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo para solos com alumínio, Zonas D, E e F, Paraná, 1993.** In: REUNIÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 10., 1994. Londrina. **Resultados de Experimentação com trigo no Paraná-1993.** Londrina: IAPAR, 1994. p.50-75.
- BRUNETTA, D.; CAMPOS, L.A.C.; DOTTO, S.R.; FRANCO, F.A.; BOYE, R. **Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo para solos sem alumínio, Zonas A, B e C, Paraná, 1993.** In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 10., 1994, Londrina. **Resultados da Experimentação com trigo no Paraná, 1993.** Londrina: IAPAR, 1994. p.2-26.
- BRUNETTA, D.; DOTTO, S.R. **Resultados da avaliação de cultivares de trigo para solos com alumínio, Zonas D, E e F, Paraná, 1994.** In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 11., 1995, Cascavel. **Resultados da Experimentação com trigo no Paraná, 1994.** Cascavel: OCEPAR, 1995. p.49-69.



- BRUNETTA, D., DOTTO, S.R.; FRANCO, F.A.; BASSOI, M.C.; BOYE, R. **Resultados da avaliação de cultivares de trigo para solos sem alumínio, Zonas A, B e C, Paraná, 1994.** In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 11., 1995, Cascavel. **Resultados da Experimentação com trigo no Paraná, 1994.** Cascavel: OCEPAR, 1995. p.2-25.
- CAMPOS, L.A.C.; BRUNETTA, D.; DOTTO, S.R.; FRANCO, F.A.; BOYE, R. **Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo para solos sem alumínio, Zonas A, B e C, Paraná, 1992.** In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 9., 1993. Dourados. **Resultados da Experimentação com trigo no Paraná, 1992.** Dourados: EMBRAPA-UEPAE, 1993. p.1-59.
- CAMPOS, L.A.C.; DOTTO, S.R.; BRUNETTA, D.; FRANCO, F.A.; BOYE, R. **Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo para solos com alumínio, Zonas A e C, Paraná, 1992.** In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 9., 1993. Dourados. **Resultados da Experimentação com trigo no Paraná, 1992.** Dourados: EMBRAPA-UEPAE, 1993. p.60-128.
- CAMPOS, L.A.C.; FRANCO, F.A.; DOTTO, S.R.; BOYE, R. **Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo, Paraná, 1991. Zonas A (Norte), B e C (Oeste) e E (Sudoeste).** In: REUNIÃO DE COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 8., 1992. Londrina: IAPAR, 1992. 137p.
- DOTTO, S.R.; BRUNETTA, D.; CAMPOS, L.A.C.; FRANCO, F.A.; BASSOI, M.C. **Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo para solos com alumínio, Zonas A e C, Paraná, 1993.** In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 10., 1994, Londrina. **Resultados da Experimentação com trigo no Paraná, 1993.** Londrina: IAPAR, 1994. p.27-49.

DOTTO, S.R.; BRUNETTA, D.; FRANCO, F.A.; BASSOI, M.C.

**Resultados dos ensaios para recomendação de cultivares de trigo para solos com alumínio, Zona A e C, Paraná, 1994.** In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 11., 1995, Cascavel. **Resultados da Experimentação com trigo no Paraná, 1994.** Cascavel: OCEPAR, 1995. p.26-48.

GUARIENTI, E.M. **Características de qualidade industrial de cultivares de trigo recomendadas para o Paraná.** Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1995. 32p.

IAPAR (Londrina, PR). **Recomendações técnicas para a cultura do trigo no Paraná.** Londrina, 1995. 98 p. (IAPAR. Circular, 86).

OCEPAR (Cascavel, PR). **Recomendações técnicas para a cultura do trigo no Estado do Paraná.** Cascavel, 1995. 115p. (OCEPAR. Boletim Técnico, 37).

REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 10., 1994. Londrina. **Recomendações da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo para 1994.** Londrina: IAPAR, 1994. 93p.

REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 11., 1995, Cascavel. **Recomendações da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo para 1995.** Cascavel: OCEPAR, 1995. 93p.

IMPRESSO PELO SETOR DE SERVIÇOS GRÁFICOS DO  
**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA - CNPSO**

Rod. Carlos João Strass (Londrina/Warta) Acesso Orlando Amaral  
Fone: (043) 371-6000 - Fax: (043) 320-4186 - Telex 432208 - Cx. Postal 231  
86.001-970 - Londrina, PR



# A DONA BENTA TEM MAIS DE 2 MOTIVOS PARA SER LÍDER.



OUSADIA: 1ª FARINHA DE TRIGO EM EMBALAGEM TRANSPARENTE.  
PIONEIRISMO: 1ª FARINHA DE TRIGO COM FERMENTO DO MERCADO.  
DISTRIBUIÇÃO: 1ª E ÚNICA MARCA DE DISTRIBUIÇÃO NACIONAL.

**J. MACÊDO**  
ALIMENTOS

REGIONAIS DE VENDA: SÃO PAULO CAPITAL (011) 261-6422 - BAURIL (0142) 22-6113 - RIO DE JANEIRO (021) 620-7755 - BELO HORIZONTE (031) 361-3770 - ITAJAÍ (0473) 48-6633 - PORTO ALEGRE (051) 330-6322 - SALVADOR (071) 242-5188 - RECIFE (081) 471-3677 - FORTALEZA (085) 263-1144 - MACEIÓ (082) 327-5111 - CURITIBA (041) 223-6657 - LONDRINA (043) 328-3200.