

# **Avaliação (VCU), caracterização (DHE) e produção de sementes de linhagens e de cultivares de trigo**

*Manoel Carlos Bassoi*

*Dionisio Brunetta*

*Pedro Luiz Scheeren*

*Sergio Roberto Dotto*

*Luís César V. Tavares*

*Claudinei Andreoli*

**Número do Plano de Ação:** 02.02.210.00.04

## **Introdução**

O processo de avaliação de novas linhagens de trigo, com o objetivo de seu lançamento e/ou indicação para cultivo em escala comercial, segue as normas do Serviço Nacional de Registro de Cultivares - SNRC, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Foi estabelecido que são necessários três anos de testes para avaliação, em dois locais de cada grupo de municípios ou região tritícola. No Paraná, firmou-se uma parceria entre a Embrapa Soja e a Fundação Meridional com o objetivo de avaliar as cultivares da Embrapa nas diversas regiões do Paraná, de São Paulo, do Mato Grosso do Sul e de Santa Catarina. Também visando a reduzir custos na avaliação, há uma parceria firmada com o Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, com o mesmo objetivo, uma vez que o IAPAR dispõe de diversas bases físicas localizadas em locais estratégicos no estado. As regiões tritícolas para fins de VCU contempladas nesta atividade são: 6, 7 e 8, no Paraná; 9, no Mato Grosso do Sul e 11 e 12, em São Paulo. Tendo em vista que diversos

instituidores da Fundação Meridional são produtores de semente no Estado de Santa Catarina, a abrangência da atividade foi estendida, também, para as regiões 4 e 5 desse estado.

Inicialmente, os genótipos são testados nos Ensaios Intermediários de Ciclos Precoce e Médio (EIP e EIM) e, nos dois anos subsequentes, nos Ensaios Finais de Linhagens e Cultivares de Ciclos Precoce e Médio (EFP e EFM). Esses, são constituídos por linhagens de trigo da Embrapa e do IAPAR, cujo número de tratamentos e de locais é determinado a cada ano. O delineamento experimental é em blocos ao acaso, com três repetições e parcelas de 5 m<sup>2</sup> de área total e útil. Quando necessário, realizou-se o controle de doenças com fungicidas indicados para o trigo.

Os dados de rendimento de grãos foram submetidos à análise de variância e determinada a diferença mínima significativa em cada experimento pelo teste de Tuckey, a 5 % de probabilidade. Com o objetivo de realizar a caracterização botânica das novas linhagens em Londrina, Cascavel e Ponta Grossa, também foram instaladas parcelas especiais com 30 m<sup>2</sup>, onde foram realizadas as anotações previstas, conforme metodologia apropriada. Alguns experimentos não tiveram os dados de rendimento computados devido a prejuízos causados por fatores incontroláveis. Os genótipos que apresentaram melhores características, como produtividade, resistência às principais doenças e qualidade industrial desejável, foram indicados para registro, visando à produção e à comercialização de semente. As cultivares já indicadas para cultivo também foram incluídas nos ensaios, a fim de acompanhar o seu desempenho ao longo dos anos.

Considerando os quatro estados de abrangência da atividade, no triênio 2003 a 2005, foram conduzidos 308 experimentos. Instalaram-se ensaios nas seguintes localidades: região 6, Cambará, Londrina (IAPAR), Warta, Umuarama e Mandaguaçu; na região 7, Cruzmaltina, Campo Mourão, Luiziana, Cascavel, Palotina e Tibagi; na região 8, Ponta Grossa, Guarapuava e Pato Branco; na região 9, Maracaju, Naviraí,

Ponta Porã e Indápolis; na região 11, Paranapanema e Itaberá; na região 12, Cândido Mota; Santa Catarina, regiões 4 e 5, Abelardo Luz e Campos Novos.

O maior número de experimentos foi conduzido no Paraná (238 no triênio). Isso se justifica pela importância que o estado exerce na produção de trigo e em razão de sua diversidade ambiental.

Pelas parcerias firmadas, coube à Embrapa Soja conduzir os experimentos programados para a Warta, município de Londrina, em três épocas, e em Ponta Grossa, uma época, em 2003, e em duas épocas, a partir de 2004. Os ensaios instalados nos demais locais foram de responsabilidade do IAPAR e da Fundação Meridional. Em diversos locais, os experimentos foram semeados em duas épocas, visando a obter informações mais seguras. A Fundação Meridional conta com a cooperação de diversas instituições, especialmente de cooperativas ligadas ao setor agrícola e que dispõem de infraestrutura nos locais de instalação dos experimentos.

Em função da Lei de Proteção de Cultivares, cada entidade analisou os resultados e promoveu as linhagens de sua propriedade.

## **Resultados**

Os dados médios de rendimento de grãos dos ensaios conduzidos no período de 2003 a 2005 (Tabelas 16 a 19) foram agrupados por estado e região tritícola. Na Tabela 20, constam informações sobre a reação das cultivares às principais doenças ocorrentes. A Tabela 21 contém as principais características agrônomicas das cultivares indicadas para cultivo e informações sobre as respectivas regiões de adaptação.

Em 2003, a maioria dos genótipos da Embrapa Soja apresentou estande baixo a muito baixo, nos diferentes experimentos e locais, devido à má germinação da semente, o que dificultou a avaliação para o rendimento

de grãos. Apesar desse fato, foi possível analisar os dados e promover algumas linhagens. Entre os 17 genótipos testados nos Ensaios Intermediários, destacaram-se em rendimento, aspecto agrônômico e qualidade industrial, as linhagens PF 980571, WT 00246 e WT 00249, do EIP e as linhagens PF 970177, PF 990695 e WT 00007, do EIM, que foram promovidas aos Ensaios Finais.

No Ensaio Final de Ciclo Precoce - EFP destacaram-se as linhagens WT 99207 e WT 00204; no Ensaio Final de Ciclo Médio - EFM foram selecionadas para permanecerem por mais um ano na avaliação as linhagens WT 96168, WT 00124 e WT 00298.

Em 2003, em função dos resultados obtidos no período de 1999 a 2002, foi indicada a cultivar BRS 220 (WT 98108) para cultivo no Paraná. Seu potencial de rendimento de grãos foi superior ao das testemunhas, pois apresenta resistência à maioria das doenças fúngicas, tem porte baixo e excelente resistência ao acamamento, é moderadamente tolerante ao alumínio e tem boa qualidade industrial, sendo classificada como trigo Pão.

A cultivar BRS 220 foi, posteriormente, indicada também para Santa Catarina e São Paulo e, em 2007, deverá ter sua indicação estendida para o estado do Mato Grosso do Sul. Apresenta ciclo médio a precoce, característica favorável, visto que possibilita a colheita antes das chuvas de setembro, em regiões mais quentes. No entanto, a cultivar tem evidenciado melhor desempenho produtivo em ambientes de clima mais ameno, demonstrando excelente adaptação, principalmente, para semeadura em áreas de boa fertilidade das regiões centro-sul e sudoeste do Paraná. Os grãos são de textura dura, com excelente peso do hectolitro, boa força de glúten com  $W = 262$  e classificada como trigo Pão. Para a safra de 2006 foi a terceira entre as de maior área de cultivo no Paraná.

Também em 2003, em função do rendimento, da adaptação, da qualidade industrial e da resistência à brusone, foi solicitado o registro da linhagem WT 96168, recebendo a denominação de BRS 229 e, em 2004, foi

indicada como nova cultivar para cultivo no Paraná. Está classificada como trigo Pão. Posteriormente, sua indicação foi estendida também para Santa Catarina e São Paulo. Apresenta ciclo médio, altura intermediária, grãos duros, que produzem elevada extração de farinha da classe Pão. O valor médio de W, obtido de 53 amostras coletadas no Paraná, foi de 235 (Tabela 21). Embora ainda em caráter preliminar, a BRS 229 tem-se destacado pela resistência à brusone, causada pelo fungo *Magnaporthe grisea*, de difícil controle por meio de produtos químicos e que ocorre, principalmente, no norte do Paraná e em São Paulo.

Após a tabulação dos dados da safra de 2004, as linhagens WT 02094 e WT 02163 foram promovidas aos ensaios de ciclo precoce de 2005.

Dos ensaios de ciclo médio foram promovidas as linhagens PF 05230, PF 003295-A/B, WT 01086, WT 02125, WT 02131, WT 02133 e WT 02058.

As linhagens WT 99207 e WT 00124 apresentaram bons rendimentos, excelentes características agrônômicas e qualidade industrial. Desse modo, em 2004 foram solicitados os registros junto ao SNRC do MAPA, e, em 2005, com base nos resultados dos ensaios de VCU, incluindo os conduzidos em anos anteriores, foram indicadas para o Paraná, sob as denominações de BRS 248 e BRS 249, respectivamente. A partir de 2007, a BRS 248 terá sua indicação estendida para Santa Catarina e São Paulo e a BRS 249 para Santa Catarina. São genótipos muito promissores, tendo em vista o potencial de rendimento, a qualidade industrial, a sanidade e outras características agrônômicas. A BRS 248 apresentou elevado nível de dormência, o que lhe confere resistência à germinação pré-colheita; essa característica é buscada no melhoramento, visto que está diretamente ligada à manutenção da qualidade industrial, quando ocorrem chuvas durante o período de colheita, que são frequentes nas condições do Paraná. A BRS 249, devido à resistência ao oídio, à ferrugem da folha e ao vírus do mosaico, adapta-se melhor em ambientes mais frios e úmidos da região Sul.

Algumas linhagens, inicialmente tidas como promissoras, não confirmaram o bom desempenho quando testadas nas diferentes regiões tritícolas e, após a tabulação dos dados obtidos em 2005, foram excluídas da experimentação.

Entre as que permanecem em teste, duas delas (PF 003295-A/B e WT 02094) estão em avaliação final de segundo ano, em 2006. Portanto, poderão ter seu registro solicitado, caso confirmem bom desempenho agrônômico.

Com base nos resultados obtidos em 2005, e em anos anteriores, foram promovidas aos ensaios finais de primeiro ano de 2006 as linhagens WT 02058, WT 03007, WT 03063, WT 03069, WT 04005, WT 04008, PF 014268, WT 03048, PF 014384, PF 014389-A, IWT 04019 e WT 02133, cujos cruzamentos e valores de  $W$ , na análise de alveografia, constam na Tabela 22. Os rendimentos médios de grãos dessas linhagens, nos quatro estados em que foram avaliadas, mostraram-se, em geral, superiores aos das testemunhas.

As principais atividades de transferência de tecnologia constaram de palestras, principalmente em dias de campo, artigos em jornais, publicações técnicas específicas (folders e série documentos) e entrevistas concedidas a veículos de comunicação (rádios, TVs e jornais). Trabalhos foram publicados em revista indexada.

## **Conclusão**

As novas cultivares de trigo desenvolvidas pela Embrapa e indicadas para a região Centro-Sul brasileira apresentam elevado potencial de rendimento de grãos, boa qualidade tecnológica e resistência às principais doenças.

As novas linhagens de trigo, em processo de avaliação intermediária e final, apresentam rendimento superior ao das cultivares disponíveis no mercado.

**Tabela 16.** Média de rendimento de grãos (Kg/ha) de cultivares da Embrapa testemunhas no Paraná, nas safras de 2003, 2004 e 2005. Embrapa Soja, Londrina (PR), 2006.

Cultivares	Região 6			Região 7			Região 8					
	2003	2004	2005 Média	2003	2004	2005 Média	2003	2004	2005 Média			
BR 18 (Precoce)	4006	4182	3283	3824	3686	3761	4398	3948	4071	4781	3472	4108
BRS 120 (Precoce)	4623	4427	x	4525	4339	3857	x	4098	4629	4723	x	4676
BRS 177	x	x	x	x	4295	3699	x	3997	5048	4029	x	4539
BRS 192	x	x	x	x	4657	3933	x	4295	4767	4817	x	4792
BRS 193 (Precoce)	4338	4750	2794	3961	4426	3648	4140	4071	4831	4800	3380	4337
BRS 208	3773	4831	3404	4003	4037	4273	4468	4259	4249	5089	3668	4335
BRS 209	4706	4454	3147	4102	4580	3980	4177	4246	x	x	3380	3380
BRS 210	4839	4800	3180	4273	4433	4086	4578	4366	x	x	3364	3364
BRS 220 (Precoce)	3893	4481	3265	3880	3739	4057	4863	4220	4276	5283	4254	4604
BRS 229	4459	4475	3740	4205	3876	4016	4514	3905	4886	4959	3564	4351
BRS 248 (Precoce)	4737	4422	3553	4237	4259	3894	4757	4303	4906	5131	3660	4566
BRS 249	5142	4192	3289	4208	4642	4070	4074	4262	5374	4893	3395	4554
<b>Média</b>	<b>4452</b>	<b>4501</b>	<b>3295</b>	<b>4122</b>	<b>4247</b>	<b>3940</b>	<b>4441</b>	<b>4164</b>	<b>4704</b>	<b>4851</b>	<b>3571</b>	<b>4300</b>
<b>Média 3 MT Precoce</b>	<b>4388</b>	<b>4653</b>	<b>3234</b>	<b>4092</b>	<b>4110</b>	<b>3971</b>	<b>4643</b>	<b>4241</b>	<b>4548</b>	<b>4616</b>	<b>4004</b>	<b>4389</b>
<b>Média 3 MT Médio</b>	<b>4949</b>	<b>4976</b>	<b>3632</b>	<b>4519</b>	<b>4594</b>	<b>4246</b>	<b>4490</b>	<b>4443</b>	<b>5030</b>	<b>5086</b>	<b>3660</b>	<b>4592</b>

Testemunhas: as três mais produtivas em cada experimento (MT). x : não avaliada no respectivo ambiente.

2003 - Precoce: BR 18, BR 35, IAPAR 60 e IPR 85; Médio: BRS 49, BRS 208, IAPAR 53 e IAPAR 78.

2004 - Precoce: BR 18, IAPAR 60, IPR 85 e IPR 110; Médio: BRS 208, IAPAR 53, IAPAR 78 e ÔNIX.

2005 - Precoce: BRS 220, IPR 85, IPR 110 e IPR 118; Médio: BRS 208, IAPAR 53, IAPAR 78 e ÔNIX.

**Tabela 17.** Média de rendimento de grãos (Kg/ha) de cultivares da Embrapa e testemunhas em São Paulo, nas safras de 2003, 2004 e 2005. Embrapa Soja, Londrina (PR), 2006.

Cultivares	Região 11				Região 12			
	2003	2004	2005	Média	2003	2004	2005	Média
BR 18 (Precoce)	3738	5398	4070	4402	x	5942	1539	3741
BRS 120 (Precoce)	3708	6413	x	5061	2128	6112	x	4120
BRS 193 (Precoce)	3632	5779	4357	4589	2145	6072	1180	3132
BRS 208	3684	6002	4304	4663	x	5287	1447	3367
BRS 209	2801	6210	3825	4279	2283	5694	1111	3029
BRS 210	3517	6965	4609	5030	2720	5998	1342	3353
BRS 220	3647	7538	4343	5176	1874	5571	2005	3150
BRS 229	3701	5936	4286	4641	2141	5109	2091	3114
BRS 248 (Precoce)	3313	6277	4516	4702	1888	5996	2097	3327
BRS 249	2425	6387	4092	4301	2372	5954	1803	3376
<b>Média</b>	<b>3417</b>	<b>6291</b>	<b>4267</b>	<b>4684</b>	<b>2194</b>	<b>5774</b>	<b>1624</b>	<b>3371</b>
<b>Média 3 MT (Precoce)</b>	<b>3611</b>	<b>5777</b>	<b>4689</b>	<b>4692</b>	<b>2852</b>	<b>5787</b>	<b>1802</b>	<b>3480</b>
<b>Média 3 MT (médio)</b>	<b>3934</b>	<b>6319</b>	<b>4389</b>	<b>4881</b>	<b>2468</b>	<b>5565</b>	<b>1746</b>	<b>3260</b>

Testemunhas: as três mais produtivas em cada experimento (MT). x : não avaliada no ambiente.

2003 - Precoce: BR 18, BR 35, IAPAR 60 e IPR 85; Médio: BRS 49, BRS 208, IAPAR 53 e IAPAR 78.

2004 - Precoce: BR 18, IAPAR 60, IPR 85 e IPR 110; Médio: BRS 208, IAPAR 53, IAPAR 78 e ÔNIX.

2005 - Precoce: BRS 220, IPR 85, IPR 110 e IPR 118; Médio: BRS 208, IAPAR 53, IAPAR 78 e ÔNIX.

**Tabela 18.** Média de rendimento de grãos (Kg/ha) de cultivares da Embrapa Soja e testemunhas em Santa Catarina, nas safras de 2003, 2004 e 2005. Embrapa Soja, Londrina (PR), 2006.

Cultivares	Região 4				Região 5			
	2003	2004	20005	Média	2003	2004	2005	Média
BR 18 (Precoce)	725	3969	2034	2243	2326	4165	2375	2955
BRS 120 (Precoce)	2511	4011	x	3261	3642	6560	x	5101
BRS 193 (Precoce)	1368	3995	2118	2494	3581	4851	3805	4079
BRS 208	2587	5561	2812	3653	2398	5413	3954	3922
BRS 209	x	x	3584	3584	x	X	3279	3279
BRS 210	x	x	2549	2549	x	x	2450	2450
BRS 220 (Precoce)	2768	6107	3798	4224	2265	6407	5110	4594
BRS 229	4001	5838	2645	4161	3929	6497	3261	4562
BRS 248 (Precoce)	3364	5691	2618	3891	3150	5384	4189	4241
BRS 249	2942	6008	2440	3797	3730	6890	4075	4898
<b>Média</b>	<b>2533</b>	<b>5148</b>	<b>2733</b>	<b>3386</b>	<b>3128</b>	<b>5771</b>	<b>3611</b>	<b>4008</b>
<b>Média 3 MT Precoce</b>	<b>x</b>	<b>4110</b>	<b>2926</b>	<b>3518</b>	<b>x</b>	<b>4308</b>	<b>4546</b>	<b>4427</b>
<b>Média 3 MT Médio</b>	<b>3125</b>	<b>5305</b>	<b>3263</b>	<b>3898</b>	<b>2173</b>	<b>5338</b>	<b>3956</b>	<b>3822</b>

Testemunhas: as três mais produtivas em cada experimento (MT). x : não avaliada no ambiente.

2003 - Precoce: BR 18, BR 35, IAPAR 60 e IPR 85; Médio: BRS 49, BRS 208, IAPAR 53 e IAPAR 78

2004 - Precoce: BR 18, IAPAR 60, IPR 85 e IPR110; Médio: BRS 49, BRS 208, IAPAR 53 e IAPAR 78

2005 - Precoce: BRS 220, IPR 85, IPR 110 e IPR 118; Médio: BRS 208, IAPAR 53, IAPAR 78 e ONIX

**Tabela 19.** Média de rendimento de grãos (Kg/ha) de cultivares da Embrapa e testemunhas no Mato Grosso do Sul, nas safras de 2003, 2004 e 2005. Embrapa Soja, Londrina (PR), 2006.

Cultivares	Região 9			
	2003	2004	20005	Média
BR 18 (Precoce)	2240	3177	2750	2722
BRS 120 (Precoce)	2563	3567	x	3065
BRS 193 (Precoce)	2315	3463	2729	2836
BRS 208	1856	3489	3148	2831
BRS 209	2680	3350	2979	3003
BRS 210	2608	3359	2915	2961
BRS 220 (Precoce)	2533	3700	3593	3275
BRS 229	2503	3291	3061	2952
BRS 248 (Precoce)	2182	3379	3119	2893
BRS 249	2549	3098	3330	2992
<b>Média</b>	<b>2403</b>	<b>3387</b>	<b>3069</b>	<b>2953</b>
<b>Média 3 MT (Precoce)</b>	<b>2596</b>	<b>3327</b>	<b>2880</b>	<b>2934</b>
<b>Média 3 MT (médio)</b>	<b>2553</b>	<b>3616</b>	<b>3258</b>	<b>3142</b>

Testemunhas: as três mais produtivas em cada experimento (MT). x : não avaliada no ambiente.

2003 - Precoce: BR 18, IAPAR 60 e IPR 85 ; Médio: BRS 208, IAPAR 53 e IAPAR 78

2004 - Precoce: BR 18, IAPAR 60, IPR 85 e IPR 110; Médio: BRS 208, IAPAR 53, IAPAR 78 e ÔNIX

2005 - Precoce: IPR 85, IPR 110 e IPR 118; Médio: BRS 208, IAPAR 53, IAPAR 78 e ÔNIX

**Tabela 20.** Reação a doenças<sup>1</sup> das cultivares de trigo da Embrapa avaliadas na região centro-sul brasileira.

Cultivar	Od	FF	MF	Gib	Brs	VNAC	VM
BR 18	MR <sup>2</sup>	MR	S	S	MR	MR	S
BRS 120	S	S	MS	MR	MR	MR	MR
BRS 177	MR	MR	MR	MS	MR	MR	MR
BRS 192	S	MS	MS	MS	MR	MR	S
BRS 193	S	MR	S	S	S	MR	MS
BRS 208	MR	R	MR	MS	MS	MR	MS
BRS 209	R	S	MS	MS	S	S	MR
BRS 210	MR	MR	S	S	S	MS	MS
BRS 220	MS	R	MR	MS	MR	S	MR
BRS 229	MS	MS	MR	MS	MR	MR	MS
BRS 248	MS	MS	MR	MS	MR	MS	MS
BRS 249	R	R	MS	MS	S	S	MR

<sup>1</sup>Od: oídio (*Erysiphe graminis tritici*). FF: ferrugem da folha (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*); MF: manchas foliares (*Bipolaris sorokiniana*, *Dreschlera tritici-repentis*, *Septoria nodorum*); Gib: giberela (*Gibberella zeae*); Brs: brusone (*Magnaporthe grisea*); VNAC: vírus do nanismo amarelo da cevada; VM: vírus do mosaico do trigo.

<sup>2</sup>R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente suscetível; S: suscetível

**Tabela 21.** Características agrônomicas<sup>1</sup>, aptidão tecnológica e regiões de indicação de cultivares de trigo da Embrapa indicadas para a região centro-sul brasileira de trigo. Embrapa Soja, Londrina (PR), 2006.

Cultivar	AP	Ac	Ciclo	AI	PHS	PMS	W	CC	Região <sup>2</sup>
BR 18	74	MS <sup>3</sup>	64	MS	S	45	270	Pão	6,7,8,9 e 12
BRS 120	91	MR	74	MT	MR	36	222	Brando	7 e 8
BRS 177	99	MS	82	MT	R/MR	35	204	Brando	7 e 8
BRS 192	84	MR	76	MT	MS	32	202	Brando	7 e 8
BRS 193	86	MR	61	MS	MR	34	262	Pão	6,7,9 e 12
BRS 208	89	MR	67	T	MS	35	290	Pão	6,7,8 e 9
BRS 209	86	MR	66	S	MS	27	356	Melhorador	6 e 7
BRS 210	74	R	64	T	MS	34	320	Melhorador	6,7,9,11 e 12
BRS 220	84	R	69	MT	S	36	262	Pão	4,5,6,7,8,9, e 11
BRS 229	85	MR	75	T	MR	29	235	Pão	4,5,6,7,8,11 e 12
BRS 248	90	MR	69	T	R/MR	34	226	Pão	4,5,6,7,8,11 e 12
BRS 249	83	R	72	MT	S	37	276	Pão	4,5,6,7, e 8

<sup>1</sup>AP: altura da planta (cm); Ac: acamamento; Ciclo: dias da emergência ao espigamento;

AI: alumínio tóxico no solo; PHS: germinação pré-colheita (*pre harvest sprouting*);

PMS: peso de mil sementes; W: força geral de glúten ( $\times 10^{-4}$  J); CC: Classe Comercial;

<sup>3</sup>R: resistente; MR: moderadamente resistente; MT: moderadamente tolerante;

T: tolerante; S: suscetível ou sensível; MS Moderadamente sensível ou suscetível;

<sup>2</sup>Regiões de adaptação: 4 e 5 = SC; 6, 7 e 8 = PR; 9 = MS; 11 e 12 = SP.

**Tabela 22.** Linhagens de trigo promovidas dos ensaios de 2005 para os ensaios Finais de VCU, em 2006, com informações sobre o cruzamento, ciclo, W, PHS e tolerância ao alumínio. Embrapa Soja, Londrina (PR), 2006.

Linhagem	Cruzamento	Ciclo <sup>1</sup>	W <sup>2</sup>	PHS <sup>3</sup>	Al <sup>4</sup>
WT 02058	PF 83743/IWT 95008	Prec	317	MS	MT
WT 03007	BR 23*2//EMB 27/BUCK PONCHO/3/PF 940285/PF 940385	Prec	319	S	MT
WT 03063	BRS 209//PF 93232/LR 37 (=COOK*4/VPM 1)	Prec	319	S	MT
WT 03069	BRS 209/4/PF 869114/BR 23/3/EMB 27*2/KLEIN H 1928 m 312//PF 869114/ BR 23	Prec	191	S	MT
WT 04005	BRS 209/4/PF 869114/BR 23/3/EMB 27*2/KLEIN H 1928 m 312//PF 869114/ BR 23	Prec	147	S	MT
WT 04008	IAPAR 53/IWT 95022	Médio	269	MR/MS	MT
PF 014268	OC 21/WT 95032//BRS 208	Médio	323	MR	MT
WT 03048	PF 93188/3/BR 17*3//EMB 17*3/KLEIN H 3589 i 2121	Médio	327	MS/S	MT
PF 014384	PF 93232/LR 37 (=COOK*4/VPM 1)//BRS 209	Médio	233	MS	MT
PF 014389-A	PF 93232/LR 37 (=COOK*4/VPM 1)//BRS 209	Médio	226	MS	MT
IWT 04019	TNMU/ATTILA	Médio	180	S	MS
WT 02133	OCEPAR 16*2/DIAMANTE INTA	Médio	339	S	MS
WT 02094	BR 18/PF 9099	Prec	339	MS/S	MT
PF 003295-A/B	BR 23*2/PF 940382	Médio	310	MS	MT

<sup>1</sup>Precoce: período da emergência ao espigamento, inferior a 69 dias; Médio: período igual ou superior a 69 dias; <sup>2</sup>W: força geral de glúten na alveografia ( $\times 10^{-4}$  J); <sup>3</sup>PHS: germinação pré-colheita (*pre harvest sprouting*); <sup>4</sup>Al: tolerância ao alumínio tóxico no solo (MT = moderadamente tolerante, MS = moderadamente sensível).