

# Desempenho Agronômico da Cultivar de Trigo BRS 248, em Santa Catarina e São Paulo, e Aptidão Tecnológica

Basso, M.C.<sup>1</sup>; Brunetta, D.<sup>1</sup>; Dotto, S.R.<sup>2</sup>; Scheeren, P.L.<sup>3</sup>; Tavares, L.C.<sup>1</sup>; Miranda, M.Z. de<sup>3</sup>; Campos, L.A.C.<sup>4</sup>

## Introdução

Há quinze anos, a Embrapa Soja, em parceria com a Embrapa Trigo, desenvolve um programa de criação de novas cultivares de trigo, com adaptação para o Paraná e estados limítrofes. O objetivo principal do programa de melhoramento de trigo da Embrapa é a obtenção de novas cultivares que apresentem elevada produtividade, resistência às principais doenças foliares e de espiga, tolerância ao alumínio, estabilidade de rendimento de grãos, ampla adaptação e sejam dotadas de aptidão industrial que atenda à demanda da indústria moageira. Espera-se que a indicação para cultivo, nos estados de Santa Catarina e de São Paulo, da cultivar BRS 248, possa contribuir para maior estabilidade da produção de trigo e atender as necessidades da indústria moageira, no que se refere à farinha para panificação.

## Material e Métodos

A cultivar BRS 248 é resultante do cruzamento entre as cultivares PAT 7392 e PF 89232, no inverno de 1992, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. A geração F<sub>1</sub> foi conduzida no inverno de 1993, em Passo Fundo, RS, em condições de telado. As gerações segregantes F<sub>2</sub> e F<sub>3</sub> foram semeadas na área experimental da Embrapa Soja, em Londrina, PR, em 1994 e 1995, respectivamente. Em 1996, a geração F<sub>4</sub> foi semeada, em condições de campo, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. As gerações F<sub>5</sub> e F<sub>6</sub> foram conduzidas, em condições de campo, na Embrapa Soja, em Londrina, PR, em 1997 e 1998, respectivamente. Todo o processo de seleção, ao longo das gerações segregantes, foi conduzido pelo método genealógico (Allard, 1960). Em 1998, na geração F<sub>6</sub>, em Londrina, uma parcela do cruzamento mencionado apresentava, visualmente, excelente comportamento agrônomo e uniformidade fenotípica, sendo as plantas colhidas e reunidas, dando origem a uma linhagem denominada WT 99207. Em todas as gerações, após a trilha das plantas, foi realizada seleção visual das sementes.

Em 1999 e 2000, a linhagem WT 99207 foi avaliada nos ensaios preliminares de rendimento de grãos conduzidos em Londrina, Campo Mourão e Ponta

<sup>1</sup> Pesquisador, Embrapa Soja, Cx. Postal 231, CEP 86001-970, Londrina, PR.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Rua Raja Gabaglia, 1020, CEP 86060-190, Londrina, PR.

<sup>3</sup> Pesquisador, Embrapa Trigo, Cx. Postal 569, CEP 99001-970, Passo Fundo, RS.

<sup>4</sup> Pesquisador voluntário, IAPAR, Cx. Postal 481, CEP 86047-902, Londrina, PR.

Grossa (Brunetta et al, 2001). No período de 2001 a 2005, a cultivar foi avaliada em 85 experimentos, instalados em diferentes locais das três regiões tritícolas do Paraná (6, 7 e 8), das duas regiões tritícolas de Santa Catarina (4 e 5) e das duas regiões tritícolas de São Paulo (11 e 12), em diversas épocas de semeadura, para a avaliação do valor de cultivo (VCU). Em todos os experimentos, houve o controle fitossanitário contra pragas (doenças e insetos). O delineamento experimental, para os testes de VCU, foi em blocos ao acaso (Gomes, 1982), com três repetições e parcelas constituídas de cinco ou seis linhas, espaçadas por 0,17 a 0,20 metros, com 5 metros de comprimento.

As descrições morfológica e fenológica da cultivar foram elaboradas com dados obtidos da coleção de caracterização, conduzida pela Embrapa Soja, em Londrina, PR, nos anos de 2002 e 2003. As principais leituras foram tomadas com base em metodologia padronizada, adotando-se os critérios relatados por Scheeren (1984), sendo a nova cultivar descrita conforme as Normas para Registro de Cultivares, estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. As informações sobre a reação às doenças, no campo, foram obtidas nos ensaios de avaliação de rendimento de grãos e/ou em experimentos específicos, conduzidos no Paraná, em Santa Catarina, em São Paulo e em condições controladas, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS. A aptidão industrial foi determinada nos Laboratórios de Qualidade da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS e da Embrapa Agroindústria de Alimentos, RJ, pela análise de amostras coletadas nos experimentos conduzidos nas diferentes regiões tritícolas do Paraná.

## **Resultados e discussão**

No período de 2001 a 2004, a linhagem WT 9927 foi avaliada nos ensaios de VCU, no Paraná, apresentando ampla adaptação, resistência às principais doenças fúngicas e excelente desempenho produtivo, sendo indicada para cultivo a partir do ano de 2005, para todas as regiões, com a denominação de "BRS 248". (Basso et al., 2005).

A cultivar BRS 248 apresenta ciclo precoce (média de 69 dias da emergência ao espigamento), estatura média (90 cm), moderada resistência ao acamamento, moderadamente resistente à debulha natural e tolerante ao alumínio. As espigas são aristadas, de coloração creme, com tonalidade clara, e fusiformes. Os grãos são alongados, de coloração vermelha e com textura semidura. Nos anos de 2003, 2004 e 2005, em coleções de observação, constituídas de linhagens em ensaios de VCU e de cultivares da Embrapa recomendadas para cultivo, conduzidas em Londrina e Ponta Grossa, apresentou bom nível de dormência do grão e boa resistência à germinação pré-colheita, quando comparada com as demais.

Em relação às principais doenças que infectam as plantas de trigo, com base nas informações obtidas até 2005, as reações, ao nível de campo, da cultivar

BRS 248, podem ser resumidas da seguinte maneira: apresenta moderada suscetibilidade ao oídio, à ferrugem da folha, ao vírus do mosaico do trigo e ao vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC); moderada resistência às manchas foliares, à giberela e à brusone. Em condições controladas, o teste para ferrugem da folha apresentou suscetibilidade à raça B49 e resistência às demais raças ocorrentes no Brasil.

O rendimento de grãos da BRS 248, obtido na média dos experimentos conduzidos em Santa Catarina, no período de 2003 a 2005, nas regiões tritícolas 4 e 5, é apresentado na Tabela 1. O menor rendimento médio foi obtido na Região 4, 3.891 kg/ha, sendo 35% superior à média das testemunhas. O maior rendimento médio foi obtido na Região 5, 4.241 kg/ha, sendo 6% superior à média das testemunhas. Comparando os rendimentos médios das testemunhas entre as duas regiões, observa-se que a Região 5 (3.974 kg/ha) apresenta rendimento superior à Região 4 (2.871 kg/ha) de 35%. No entanto, a diferença de rendimento da cultivar BRS 248, entre as duas regiões, é de 8%, indicando que, mesmo em ambiente mais desfavorável, ela mantém seu potencial de rendimento. O que chama a atenção é o menor rendimento, em relação à média das testemunhas, em 2005, fato que pode ser explicado pela inclusão, como testemunha, da recém indicada cultivar BRS 220, que apresentou, em relação às demais, um elevado rendimento, 3.798 kg/ha, na Região 4 e 5.110 kg/ha, na Região 5.

Em São Paulo, as médias de rendimento de grãos, dos diversos experimentos conduzidos no período de 2003 a 2005, encontram-se na Tabela 2. A cultivar BRS 248 apresentou rendimento médio de grãos, na Região 11, de 4.702 kg/ha, igual à média das testemunhas. Na Região 12, o rendimento médio de grãos foi de 3.392 kg/ha, 4% superior à média das testemunhas.

Na Tabela 3, estão as informações sobre a aptidão tecnológica da cultivar BRS 248, obtidas de 25 amostras coletadas em experimentos de avaliação do VCU, conduzidos no Paraná, comparada com outras três cultivares. No Paraná, o valor médio da força de glúten (W) foi de  $226 \times 10^{-4}$  joules, sendo de 215, na Região 8, mesma classificação climática das regiões 4e 5 (Santa Catarina), e de 204, na Região 6, mesma classificação climática das regiões 11 e 12 (São Paulo). No entanto, sete (7) amostras deram valores acima de 250, o que caracteriza um trigo "Tipo Pão". O valor médio do índice de expansão da massa (G) foi de 21,4 milímetros, caracterizando um trigo com boa capacidade de expansão. No entanto, a relação P/G foi de 3,1, caracterizando um glúten tendendo para balanceado, possibilitando a panificação. A farinografia apresentou média de estabilidade da massa de 6,9 minutos, variando de 5,0 a 8,2, o que caracteriza farinha de trigo "média força-forte" de resistência ao tratamento mecânico e ao tempo do processo fermentativo na fabricação do pão (Williams et al., 1988).

Os resultados de rendimento de grãos, obtidos pela cultivar BRS 248, em Santa Catarina e em São Paulo, permitem a extensão de indicação para cultivo comercial, em todas as suas regiões tritícolas. Além do rendimento de

grãos, o que chama a atenção é a sua ampla adaptabilidade e a sua estabilidade de rendimento de grãos, considerando os anos e as épocas de semeadura, em todas as regiões tritícolas em que foi testada. Outro aspecto a considerar é o seu bom comportamento frente às doenças fúngicas, principalmente no que se refere às manchas foliares e às doenças de espiga, de difícil controle químico. É cultivar que pode ser classificada como “Tipo Pão”, mas com leve tendência para “Tipo Brando”. Dentre as cultivares da Embrapa, recomendadas para semeadura no Centro-Sul do país, é a que apresenta melhor resistência à germinação pré-colheita.

### Referências Bibliográficas

ALLARD, R. W. **Principles of Plant Breeding**. 2<sup>a</sup> ed. New York: J. Wiley, 1960. 381 p.

BASSOI, M. C.; BRUNETTA, D.; DOTTO, S. R.; SCHEEREN, P. L.; TAVARES, L. C. V.; MIRANDA, L. C. Trigo BRS 248: desempenho agrônômico e qualidade industrial nas regiões tritícolas do Paraná. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 20., 2005, Londrina. **Ata e resumos**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 260-265. (Embrapa Soja. Documentos, 252).

BRUNETTA, D.; DOTTO, S. R.; TAVARES, L. C. V. Desenvolvimento e avaliação de cultivares de trigo para o Estado do Paraná (04.1999.352-02). In: EMBRAPA SOJA. **Resultados de Pesquisa da Embrapa Soja – 2000: girassol e trigo**. Londrina, 2001. p. 30-39. (Embrapa Soja. Documentos, 165).

GOMES, F. P. **Curso de Estatística Experimental**. 10 ed. Piracicaba: ESALQ, 1982. 430 p.

SCHEEREN, P. L. **Instruções para utilização de descritores de Trigo (*Triticum spp.*) e Triticale (*Triticosecale sp.*)**. Passo Fundo, Embrapa–CNPT, 1984, 32 p (Embrapa-CNPT, documentos, 9).

WILLIAMS, P.; EL-HARAMEIN, F. J.; NAKKOUL, H.; RIHAWI, S. **Crop quality evaluation methods and guidelines**, 2. ed. Aleppo: ICARDA, 1988. 145 p.

**Tabela 1.** Rendimento de grãos (kg/ha) da cultivar BRS 248, obtidos em ensaios conduzidos em Santa Catarina, em 2003, 2004 e 2005, nas regiões tritícolas 4 (Abelardo Luz) e 5 (Campos Novos), comparado ao das testemunhas.

Região/ Cultivar	2003		2004		2005		Média	
	kg/ha	%test <sup>1</sup>	kg/ha	%test	kg/ha	%test	kg/ha	%test
<b>Região 4</b>								
BRS 248	3.364	213	5.691	138	2.618	89	3.891	135
Test <sup>2</sup>	1.577	100	4.110	100	2.926	100	2.871	100
CV (%)	10,79		9,45		8,12			
<b>Região 5</b>								
BRS 248	3.150	102	5.384	124	4.189	92	4.241	106
Test	3.068	100	4.308	100	4.546	100	3.974	100
CV <sup>3</sup> (%)	7,24		6,65		5,82			

<sup>1</sup> Porcentagem em relação à média das três melhores testemunhas. <sup>2</sup> Média das três testemunhas mais produtivas entre BR 18, BR 35, IAPAR 60 e IPR 85, em 2003; BR 18, IAPAR 60, IPR 85 e IPR 110, em 2004; e BRS 220, IPR 85, IPR 110 e IPR 118, em 2005. <sup>3</sup> Coeficiente de variação do ensaio.

**Tabela 2.** Rendimento de grãos (kg/ha) da cultivar BRS 248, obtidos em ensaios conduzidos em São Paulo, nas regiões tritícolas 11 (Paranapanema, em 2003, e Itaberá, em 2004 e 2005) e 12 (Candido Mota, em 2003, 2004 e 2005), comparado ao das testemunhas.

Região/ Cultivar	2003		2004		2005		Média	
	kg/ha	%test <sup>1</sup>	kg/ha	%test	kg/ha	%test	kg/ha	%test
<b>Região 11</b>								
BRS 248	3.313	91	6.277	108	4.516	96	4.702	100
Test <sup>2</sup>	3.611	100	5.777	100	4.689	100	4.692	100
CV (%)	8,28		5,34		4,92			
<b>Região 12</b>								
BRS 248	2.082	95	5.996	103	2.097	116	3.392	104
Test	2.185	100	5.787	100	1.802	100	3.258	100
CV <sup>3</sup> (%)	8,7		4,26		13,79			

<sup>1</sup> Porcentagem em relação à média das três melhores testemunhas. <sup>2</sup> Média das três testemunhas mais produtivas entre BR 18, BR 35, IAPAR 60 e IPR 85, em 2003; BR 18, IAPAR 60, IPR 85 e IPR 110, em 2004; e BRS 220, IPR 85, IPR 110 e IPR 118, em 2005. <sup>3</sup> Coeficiente de variação do ensaio.

**Tabela 3.** Informações sobre a aptidão tecnológica da cultivar de trigo BRS 248 comparadas com as cultivares BRS 177, BRS 208 e BRS 220, de amostras obtidas no Estado do Paraná.

Cultivar	PH <sup>1</sup>	PMG <sup>2</sup>	EXT <sup>3</sup>	W <sup>4</sup>	P/L <sup>5</sup>	G <sup>6</sup>	P/G <sup>7</sup>	EST <sup>8</sup>
BRS 248	79,0	34,4	58,6	226	1,00	21,4	3,1	6,9
BRS 177	78,4	32,0	58,1	204	0,60	21,7	2,6	9,8
BRS 208	79,3	37,3	60,8	288	0,84	22,9	3,8	8,8
BRS 220	80,3	36,5	60,3	262	0,83	21,7	3,5	6,7

<sup>1</sup> Peso do hectolitro, expresso em kg/hl. <sup>2</sup> Peso de mil grãos, expresso em gramas. <sup>3</sup> Extração de farinha, expressa em porcentagem (base 14% de umidade). <sup>4</sup> Força de glúten, expressa em 10<sup>-4</sup> Joules. <sup>5</sup> Relação entre tenacidade e extensibilidade. <sup>6</sup> Índice de inchamento, expresso em milímetros. <sup>7</sup> Relação entre tenacidade e índice de inchamento. <sup>8</sup> Estabilidade, expressa em minutos.