

## **Desempenho Agronômico da Cultivar de Trigo BRS 220, no Mato Grosso do Sul, 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, no Estado de Mato Grosso do Sul, da cultivar BRS 220, 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 220 é proveniente do cruzamento entre a cultivar Embrapa 16 e a linhagem TB 108, realizado pela Embrapa Trigo, em 1991. A geração F<sub>1</sub> foi conduzida no verão de 1991/92, em Passo Fundo, RS, dando origem às sementes da população F<sub>2</sub>. Também, em Passo Fundo, no período de 1992 a 1994, foram conduzidas, em condições de campo, as populações F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> e F<sub>4</sub>, utilizando-se o método genealógico (Allard, 1960). Em todas as gerações citadas, após a trilha das plantas, foi realizada seleção visual de sementes e determinado o valor de sedimentação pelo teste de microssedimentação com sulfato dodecil de sódio (MS-SDS), empregado, principalmente, para a avaliação do potencial de panificação (força do glúten) em programas de melhoramento (Axford et al., 1978). Nesse período, foram, também, realizadas observações e seleções de plantas resistentes ao oídio e à ferrugem da folha. Em 1995, uma população contendo sementes provenientes de uma progênie F<sub>4</sub> (sementes F<sub>5</sub>) foi enviada à Embrapa Soja, em Londrina, PR. Nesse local, durante os anos de 1995 e 1996, as populações F<sub>5</sub> e F<sub>6</sub> foram conduzidas pelo método genealógico. Em 1997, no mesmo local, na geração F<sub>7</sub>, as plantas de uma parcela uniforme foram reunidas e a linhagem foi

---

<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.

batizada de WT 98108. A genealogia completa da cultivar é F 41363-A-901F-901F-902F-1W-6W-0W.

Em 1998 e 1999, a linhagem WT 98108 foi avaliada nos ensaios preliminares de rendimento de grãos, conduzidos em Londrina, Campo Mourão e Ponta Grossa, apresentando boa adaptação, resistência às principais doenças, elevado potencial de rendimento e qualidade de panificação (Brunetta et al., 2000). No período de 2000 a 2005, a cultivar foi avaliada nos ensaios intermediários e finais de cultivares de trigo, para determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU), conduzidos pela Embrapa Soja e pelo IAPAR, em diferentes locais das regiões de adaptação dos estados do Paraná, de São Paulo, de Santa Catarina e do Mato Grosso do Sul. Em todos os experimentos, houve controle fitossanitário contra pragas (doenças e insetos). O delineamento experimental foi 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 2001 e 2002. As principais leituras foram tomadas com base em metodologia padronizada, adotando 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, no Mato Grosso do Sul 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 2000 a 2002, a cultivar 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 2003, para todas as regiões, com a denominação de "BRS 220" (Scheeren et al., 2003; Bassoi et al., 2005). No período de 2001 a 2004, foi avaliada nos ensaios de VCU de São Paulo e de Santa Catarina. Devido ao mesmo comportamento exibido no Paraná, foi indicada para cultivo, a partir de 2004, na Região 5 (Santa Catarina), e, a partir de 2005, na Região 4 (Santa Catarina) e Região 11 (São Paulo) (Reunião..., 2004; Campos et al., 2005).

A cultivar BRS 220 apresenta ciclo precoce, tendendo a médio, (média de 69 dias da emergência ao espigamento), estatura baixa (84 cm, em média), boa resistência ao acamamento, moderadamente resistente à debulha natural e ao

crestamento. As espigas são aristadas, de coloração creme, com tonalidade clara, e fusiformes. Os grãos são alongados, de coloração vermelha e com textura dura. 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 baixo nível de dormência do grão e suscetibilidade 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 da cultivar BRS 220 podem ser resumidas da seguinte maneira: apresenta resistência à ferrugem da folha, ao nível de campo, e, em condições controladas, a todas as raças que, atualmente, representam a virulência da população patogênica, no Brasil. Em relação à ferrugem do colmo, não foi possível avaliar porque não houve ocorrência durante o período de experimentação. É moderadamente resistente às manchas foliares, manchas das glumas, ao vírus do mosaico e à brusone. É suscetível ao vírus do nanismo amarelo da cevada (VNAC) e moderadamente suscetível ao oídio e à giberela.

O rendimento de grãos da BRS 220, obtido na média de oito experimentos conduzidos no Mato Grosso do Sul, no período de 2003 a 2005, na região tritícola 9, é apresentado na Tabela 1. Na média dos três anos, em cinco diferentes locais, o rendimento de grãos foi de 3.275 kg/ha, 11% a mais que a médias das três melhores testemunhas. O menor rendimento de grãos, 2.533 kg/ha, e o pior desempenho em relação às testemunhas, 97%, foi no ano de 2003. O maior rendimento de grãos, 3.291 kg/ha, e o melhor desempenho, 124%, foi no anos de 2004. A diferença de comportamento, em relação às testemunhas, de ano para ano, é acentuada, caracterizando certa instabilidade na produtividade. No entanto, o menor rendimento, observado em 2003, é, praticamente, da mesma magnitude da média das três melhores testemunhas, proporcionando certeza de produção e segurança para os agricultores.

Na Tabela 2, estão informações sobre a aptidão tecnológica da cultivar BRS 220, obtidas de 62 amostras coletadas em experimentos de avaliação do VCU, conduzidos no Paraná, comparadas com outras três cultivares. No Paraná, o valor médio da força de glúten (W) foi de  $262 \times 10^{-4}$  joules, idêntico valor apresentado na Região 6, que tem a mesma classificação climática da região 9 (Mato Grosso do Sul). Do total das amostras, 32 deram valores de W acima de 250, o que caracteriza um trigo Tipo Pão. O valor médio do índice de expansão da massa (G) foi de 21,7 milímetros, caracterizando um trigo com boa capacidade de expansão. No entanto, a relação P/G foi de 3,5, caracterizando um glúten tendendo para balanceado, possibilitando a panificação. A farinografia apresentou uma média de estabilidade da massa de 6,7 minutos, variando de 3,2 a 8,3, o que caracteriza uma farinha de trigo "média força-frac" 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 220, permitem a extensão de indicação para cultivo comercial, no Mato Grosso do Sul. Além do rendimento de grãos, o que justifica a recomendação é a sua excelente resistência ao acamamento, aliada ao 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 uma cultivar que pode ser classificada como "Tipo Pão", com algumas restrições em relação à estabilidade da farinha e à sua coloração, levemente amarelada. Em função de a cultivar BRS 220 apresentar baixo nível de dormência e suscetibilidade à germinação pré-colheita, recomenda-se, para o Mato Grosso Sul, semeadura até, no máximo, 5 (cinco) de maio, para colher antes das chuvas de setembro.

### Referências Bibliográficas

ALLARD, R. W. **Principles of plant breeding**. 2.ed. New York: J. Wiley, 1960. 381 p.

AXFORD, D. W. E.; McDERMOT, E. E.; REDMAN, D. G. Small-scale tests of breadmaking quality. **Miling feed and Fertilizer**, Hertz, v. 161, n. 1, p. 18-20, jan. 1978.

BASSOI, M. C.; BRUNETTA, D.; DOTTO, S. R.; SCHEEREN, P. L.; CAETANO, V. da R.; TAVARES, L. C. V.; MIRANDA, L. C. Características e desempenho agrônômico no Paraná da cultivar de trigo BRS 220. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 40, n. 2, p. 193-196, fev. 2005.

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, 1999**. Londrina, 2000. p. 267-273. (Embrapa Soja. Documentos, 142).

CAMPOS, L. A. C.; DOTTO, S. R.; GOMIDE, F. B.; COSTA, J. M.; AZAMBUJA, J. R. S. de ; PELLIZARDO, E. C.; CHIAPINOTTO, L. C.; ALMEIDA, J. L. de ; CARVALHO, I. F.; PITOI, C.; CARDOSO, P. C. Rendimento de grãos de trigo de linhagens e cultivares de trigo de ensaios de testes de VCU – Embrapa Soja - Iapar - Fundação Meridional. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 20., 2005, Londrina. **Ata e resumos**. Londrina: Embrapa Soja, 2005. p. 205-217. (Embrapa Soja. Documentos, 252).

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

REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 36.; SEMINÁRIO TÉCNICO DO TRIGO, 2004, Passo Fundo. **Atas e resumos**.

Passo Fundo: Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Trigo, 2004. 180 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 49).

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

SCHEEREN, P. L.; BASSOI, M. C.; BRUNETTA, D.; DOTTO, S. R.; TAVARES, L. C. V. **Cultivar de trigo BRS 220**: rendimento de grãos, qualidade industrial e outras características. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 18.; REUNIÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRITICALE, 9.; SEMINÁRIO TÉCNICO DO TRIGO, 4., 2003, Guarapuava. **Palestras, resumos e atas**. Guarapuava: Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, 2003. p. 140 -143.

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 220, obtidos em ensaios conduzidos no Mato Grosso do Sul, em 2003, 2004 e 2005, na região tritícola 9, comparado ao das testemunhas.

Cultivar	2003		2004		2005		Média	
	kg/ha	%test <sub>1</sub>	kg/ha	%test	kg/ha	%test	kg/ha	%test
BRS 220	2.533	97	3.700	111	3.593	124	3.275	111
Test <sup>2</sup>	2.596	100	3.327	100	2.880	100	2.934	100
CV <sup>3</sup> (%)	4,9-7,6		7,0-9,7		3,0-4,8			

<sup>1</sup> Porcentagem em relação à média das três melhores testemunhas. <sup>2</sup> Média das três testemunhas mais produtivas entre BR 18, IAPAR 60 e IPR 85, em 2003; BR 18, IAPAR 60, IPR 85 e IPR 110, em 2004; e IPR 85, IPR 110 e IPR 118, em 2005. <sup>3</sup> Menores e maiores valores de coeficiente de variação dos ensaios.

**Tabela 2.** Informações sobre a aptidão tecnológica da cultivar de trigo BRS 220 comparadas com as cultivares BRS 177, BRS 208 e BRS 248, 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 220	80,3	36,5	60,3	262	0,83	21,7	3,5	6,7
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 248	79,0	34,4	58,6	226	1,00	21,4	3,1	6,9

<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.