

# Novas Cultivares

## Características e desempenho agrônômico no Paraná da cultivar de trigo BRS 220

Manoel Carlos Bassoi<sup>(1)</sup>, Dionisio Brunetta<sup>(1)</sup>, Sergio Roberto Dotto<sup>(1)</sup>, Pedro Luiz Scheeren<sup>(2)</sup>, Vanderlei da Rosa Caetano<sup>(3)</sup>, Luiz César Vieira Tavares<sup>(1)</sup> e Luiz Carlos Miranda<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass, s/nº, Caixa Postal 231, CEP 86001-970 Londrina, PR. E-mail: [bassoi@cnpso.embrapa.br](mailto:bassoi@cnpso.embrapa.br), [brunetta@cnpso.embrapa.br](mailto:brunetta@cnpso.embrapa.br), [srdotto@cnpso.embrapa.br](mailto:srdotto@cnpso.embrapa.br), [tavares@cnpso.embrapa.br](mailto:tavares@cnpso.embrapa.br), [miranda@cnpso.embrapa.br](mailto:miranda@cnpso.embrapa.br) <sup>(2)</sup>Embrapa Trigo, Rod. BR 285, Km 174, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: [scheeren@cnpt.embrapa.br](mailto:scheeren@cnpt.embrapa.br) <sup>(3)</sup>Embrapa Clima Temperado, Rod. BR 392, Km 78, Caixa Postal 403, CEP 96001-970 Pelotas, RS. E-mail: [vcaetano@cpact.embrapa.br](mailto:vcaetano@cpact.embrapa.br)

Resumo – A cultivar BRS 220, indicada para todas as regiões tritícolas do Paraná, apresenta elevado potencial de rendimento, ampla adaptação e é dotada de força de glúten que a inclui na classe de trigo pão. É resistente às ferrugens e moderadamente resistente às manchas foliares, à brusone e ao vírus-do-mosaico. É moderadamente suscetível à giberela e ao oídio. Apresenta ciclo de precoce a médio, altura média de planta, boa resistência ao acamamento e moderada tolerância ao alumínio tóxico. É moderadamente tolerante à debulha e suscetível à germinação pré-colheita. Apresentou, nos cinco anos de experimentação, média de rendimento de grãos da ordem de 4.853 kg ha<sup>-1</sup>, na região 6, 3.794 kg ha<sup>-1</sup>, na região 7, e 4.039 kg ha<sup>-1</sup>, na região 8, superando a média das cultivares testemunhas em 5%, 13% e 8%, respectivamente.

Termos para indexação: *Triticum aestivum*, regiões tritícolas, doenças, qualidade industrial.

## Characteristics and agronomic performance in Paraná State of wheat cultivar BRS 220

Abstract – The cultivar BRS 220, recommended for all wheat growing regions in the Paraná State, has shown a high yield potential, wide adaptation and resistance to the main diseases, presenting a gluten suitable for baking. The cultivar belongs to medium maturity group and presents medium height, high resistance to lodging, moderate tolerance to toxic aluminium, moderate tolerance to natural dehiscence but it is susceptible to preharvest sprouting (PHS). In the experimentation over five years, BRS 220 presented a grain yield average of 4,853 kg ha<sup>-1</sup> in the region 6, 3,794 kg ha<sup>-1</sup> in the region 7 and 4,039 kg ha<sup>-1</sup> in the region 8, surpassing 5%, 13% and 8% the average of the local cultivars, respectively.

Index terms: *Triticum aestivum*, wheat regions, diseases, industrial quality.

### Introdução

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 a seleção visual de sementes e determinado o valor de sedimentação pelo teste de microsedimentação com sulfato dodecil de sódio (MS-SDS), empregado, principalmente, para avaliação do potencial de panificação (força do glúten) em programas de melhoramento (Axford et al., 1978). Nesse pe-

ríodo, foram 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 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 2002, 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 do Estado do Paraná: Região 6 (Norte), Região 7 (Centro-Oeste e Oeste) e Região 8 (Sul), que correspondem aos grupos de municípios 6, 7 e 8, conforme a Instrução Normativa Nº 3 de 31/5/2001 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Nessas avaliações apresentou ampla adaptação, resistência às principais doenças fúngicas e excelente desempenho produtivo, sendo indicada para cultivo a partir do ano de 2003, com a denominação de BRS 220.

### Características da cultivar

O ciclo total (maturação de colheita) da cultivar BRS 220, na região 6, variou de 103 a 128 dias, com média de 118 dias. Na região 7, variou de 104 a 139 dias, com média de 121 dias. Na região 8, variou de 104 a 136 dias, com média de 126 dias. As diferenças de ciclo entre as regiões não foram significativas, com tendência de alongamento de ciclo na região 8. No Estado do Paraná, esse ciclo é considerado como médio, tendendo a precoce na região 6.

A altura média da cultivar BRS 220, na região 6, foi de 77 cm, enquanto as cultivares testemunhas, BR 18 e IAPAR 53, apresentaram 85 cm e 84 cm, respectivamente. Além disso, não apresentou acamamento nos diversos ambientes em que foi testada, durante os três anos de experimentação, comparada às cultivares

testemunhas que apresentaram uma média de 9%. Na região 7, a cultivar BRS 220 (81 cm) apresentou média de altura ligeiramente superior à BR 18 (78 cm) e similar à IAPAR 53 (81 cm). No entanto, a BRS 220 continuou apresentando maior resistência ao acamamento, quando comparada às testemunhas. Na região 8, a BRS 220 (85 cm) apresentou média de altura menor do que as duas cultivares testemunhas, BRS 49 (99 cm) e BRS 208 (92 cm), não apresentando, similarmente às testemunhas, sinais de acamamento em nenhum ambiente em que foi testada. Quando comparada com as cultivares recomendadas para semeadura, no Estado do Paraná, a cultivar BRS 220, até o momento, é uma das que apresentam o maior nível de resistência ao acamamento, em todas as regiões tritícolas.

A cultivar BRS 220 se destacou, durante o período de avaliação nas diferentes regiões, pela alta resistência às principais doenças ocorrentes (Tabela 1), mesmo quando confrontada com a cultivar BRS 208, considerada entre as cultivares recomendadas para o Paraná como uma das que apresentam melhor nível de resistência às doenças predominantes no Paraná (Iapar, 2003).

Nos dois anos de ensaios preliminares, conduzidos em Londrina, Campo Mourão e Ponta Grossa, sem aplicação de fungicidas, a linhagem apresentou bom rendimento de grãos, atingindo seu melhor potencial em Campo Mourão, em relação às cultivares testemunhas (Tabela 2). Nos ensaios para determinação do Valor de Cultivo e Uso (VCU), conduzidos com aplicação de fungicidas para que as cultivares pudessem expressar

**Tabela 1.** Ocorrência de oídio (OD), ferrugem-da-folha (FF), manchas-foliares (MF) e giberela (Gib) na cultivar BRS 220 e nas testemunhas BRS 208 e CD 104, em ensaios conduzidos nas regiões tritícolas 6, 7 e 8 do Estado do Paraná, no período de 2000 a 2002<sup>(1)</sup>.

| Cultivar       | Região 6 |      |     |     | Região 7 |      |     |     | Região 8 |     |     |     |
|----------------|----------|------|-----|-----|----------|------|-----|-----|----------|-----|-----|-----|
|                | OD       | FF   | MF  | Gib | OD       | FF   | MF  | Gib | OD       | FF  | MF  | Gib |
| <b>BRS 220</b> |          |      |     |     |          |      |     |     |          |     |     |     |
| Média          | 0,0      | 0,0  | 2,1 | 0,6 | 1,1      | 0,5  | 2,2 | 0,6 | 1,8      | 1,2 | 3,0 | 2,4 |
| Nota máxima    | 0,0      | 0,0  | 5,0 | 2,0 | 3,0      | 1S   | 6,0 | 3,0 | 5,0      | 8MS | 6,0 | 5,0 |
| <b>BRS 208</b> |          |      |     |     |          |      |     |     |          |     |     |     |
| Média          | 0,0      | 0,0  | 1,9 | 0,7 | 0,9      | 0,4  | 1,8 | 0,4 | 1,8      | 0,1 | 2,6 | 2,6 |
| Nota máxima    | 0,0      | 0,0  | 5,0 | 2,0 | 4,0      | 5MS  | 7,0 | 3,0 | 5,0      | 1S  | 5,0 | 7,0 |
| <b>CD 104</b>  |          |      |     |     |          |      |     |     |          |     |     |     |
| Média          | 0,9      | 42,0 | 2,1 | 0,6 | 2,9      | 41,0 | 2,4 | 0,6 | -        | -   | -   | -   |
| Nota máxima    | 4,0      | 90S  | 7,0 | 2,0 | 7,0      | 90S  | 7,0 | 8,0 | -        | -   | -   | -   |

<sup>(1)</sup>OD: *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*, escala de 0, imune ou nenhuma ocorrência, a 9, alta ocorrência; FF: porcentagem de ferrugem-da-folha (*Puccinia triticina*) e reação (MS, moderadamente suscetível e S, suscetível); MF: manchas-foliares (*Drechslera tritici repens* e/ou *Bipolaris sorokiniana* e/ou *Stagonospora nodorum*), escala de 0 a 9; Gib: giberela (*Fusarium graminearum*), escala de 0 a 9.

todo o seu potencial de rendimento de grãos, a cultivar BRS 220 destacou-se na região 7, em relação às cultivares testemunhas (Tabela 2). Quando se observa a média de rendimento de grãos de todos os experimentos, preliminares e de VCU, nos cinco anos, verifica-se que a cultivar BRS 220 supera a média das cultivares testemunhas em 5%, 13% e 8%, nas regiões 6, 7 e 8, respectivamente, constituindo boa opção para os agricultores, principalmente pela sua elevada tolerância ao acamamento.

A aptidão do trigo aos diferentes usos industriais é determinada por várias características do grão e da farinha, dependentes tanto do genótipo como das condições ambientais (clima, solo, práticas culturais e outros) (Bequette, 1989). A avaliação da qualidade industrial da cultivar BRS 220 foi realizada por meio de testes físico-químicos e reológicos rotineiramente utilizados pela pesquisa (Tabela 3). Para tanto, foram utilizadas amostras de grãos obtidas de vários experimentos de avaliação

de rendimento de grãos, em Londrina (Embrapa Soja e Iapar), na região 6, Campo Mourão, Cascavel e Palotina, na região 7, Ponta Grossa e Guarapuava, na região 8, totalizando 32 amostras. As características qualitativas da farinha foram determinadas pela alveografia, que é um teste reológico utilizado por diversos moinhos. O teste simula, graficamente, o comportamento da massa durante a etapa de fermentação no processo de panificação. Na média geral, a cultivar BRS 220 apresentou força de glúten (W) de  $265 \cdot 10^{-4}$  J, o que representa um glúten médio-forte, enquadrando-se, portanto, na classe de trigo pão, de acordo com a Instrução Normativa Nº 7, de 15 de agosto de 2001, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Na média geral, o valor G (índice de expansão da massa) de 21,5 identifica o grão desta cultivar como de boa capacidade de expansão da massa. Ademais, a relação entre tenacidade e extensibilidade (P/G) é da ordem de 3,2, caracterizando um glúten balanceado, ideal para fabricação do pão francês.

**Tabela 2.** Rendimento de grãos da cultivar BRS 220, nas diferentes regiões tritícolas do Estado do Paraná, nos ensaios preliminares e em rede, no período de 1998 a 2002.

| Anos                 | Região 6            |                  | Região 7            |                  | Região 8            |                  |
|----------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|------------------|
|                      | kg ha <sup>-1</sup> | % <sup>(1)</sup> | kg ha <sup>-1</sup> | % <sup>(1)</sup> | kg ha <sup>-1</sup> | % <sup>(1)</sup> |
| 1998                 | 4.893               | 100              | 4.560               | 129              | -                   | -                |
| 1999                 | 6.427               | 119              | 4.333               | 113              | 4.313               | 100              |
| Média <sup>(2)</sup> | 5.660               | 110              | 4.447               | 121              | -                   | -                |
| 2000                 | 4.465               | 107              | 2.708               | 128              | 3.267               | 122              |
| 2001                 | 4.763               | 108              | 4.019               | 111              | 4.572               | 106              |
| 2002                 | 3.716               | 89               | 3.351               | 85               | 4.003               | 103              |
| Média <sup>(3)</sup> | 4.315               | 101              | 3.359               | 108              | 3.947               | 110              |
| Média geral          | 4.853               | 105              | 3.794               | 113              | 4.039               | 108              |

<sup>(1)</sup>Porcentagem em relação à média das cultivares testemunhas: na região 6, em 1998 e 1999, BR 18 e OCEPAR 16; em 2000, BR 18 e IAPAR 53; em 2001 e 2002, IAPAR 53 e IAPAR 78; na região 7, em 1998 e 1999, BR 35 e CEP 24; em 2000, IAPAR 53 e CEP 24; em 2001 e 2002, IAPAR 53 e IAPAR 78; na região 8, em 1999 e 2000, BR 35 e CEP 24; em 2001, BRS 49 e CEP 24; em 2002, BRS 208 e IAPAR 78. <sup>(2)</sup>Média da cultivar nos ensaios preliminares: na região 6, em Londrina; na região 7, em Campo Mourão; na região 8, em Ponta Grossa. <sup>(3)</sup>Média da cultivar nos ensaios de rede: na região 6, em Cambará e Londrina (ensaios conduzidos na sede do IAPAR e na Embrapa Soja); na região 7, em Campo Mourão, Cascavel, Faxinal, Palotina e Tibagi; na região 8, em Guarapuava, Pato Branco e Ponta Grossa (ensaios conduzidos no Pólo Regional do Iapar e no Serviço de Sementes Básicas da Embrapa Soja).

**Tabela 3.** Parâmetros médios de qualidade industrial da cultivar de trigo BRS 220, obtidos de análises de amostras de grãos de ensaios da rede experimental do Paraná, no período de 2000 a 2002<sup>(1)</sup>.

| Região <sup>(2)</sup> | PH | PMG | EXT | W   | G    | P/G | PRTG | MS-SDS |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|------|-----|------|--------|
| Região 6              | 81 | 37  | 60  | 275 | 21,1 | 3,5 | 11,3 | 14,2   |
| Região 7              | 78 | 34  | 58  | 274 | 21,6 | 3,0 | 12,0 | 15,2   |
| Região 8              | 78 | 37  | 62  | 246 | 21,8 | 3,1 | 12,3 | 16,2   |
| Média                 | 79 | 36  | 60  | 265 | 21,5 | 3,2 | 11,9 | 15,2   |

<sup>(1)</sup>PH: peso do hectolitro (kg hL<sup>-1</sup>); PMG: peso de mil grãos; EXT: porcentagem de extração de farinha; W: força geral de glúten ( $10^{-4}$  J); G: índice de expansão da massa; P/G: relação entre tenacidade e extensibilidade; PRTG: porcentagem do teor de proteína total do grão; MS-SDS: índice de sedimentação. <sup>(2)</sup>Região 6: 18 amostras; região 7: 8 amostras; região 8: 6 amostras.

## Referências

- ALLARD, R.W. **Principles of plant breeding**. New York: John Wiley & Sons, 1960. 381p.
- AXFORD, D.W.E.; McDERMOTT, E.E.; REDMAN, D.G. Small-scale tests of breadmaking quality. **Milling Feed and Fertilizer**, v.161, p.18-20, 1978.
- BEQUETTE, R.K. Influence of variety and "environment" on wheat quality. **Association of Operative Millers Bulletin**, p.5443-5450, 1989.
- 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).
- IAPAR. **Informações técnicas para a cultura do trigo e triticales no Paraná - 2003**. Londrina, 2003. 202p. (IAPAR. Circular, 126).

---

Recebido em 13 de julho de 2004 e aprovado em 20 de dezembro de 2004