

Novas Cultivares

Características e desempenho agrônômico da cultivar de trigo BRS 229 no Paraná

Dionisio Brunetta⁽¹⁾, Manoel Carlos Bassoi⁽¹⁾, Sergio Roberto Dotto⁽¹⁾, Pedro Luiz Scheeren⁽²⁾, Martha Zavariz de Miranda⁽²⁾, Luiz César Vieira Tavares⁽¹⁾ e Luiz Carlos Miranda⁽¹⁾

⁽¹⁾Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass, s/nº, Caixa Postal 231, CEP 86001-970 Londrina, PR. E-mail: brunetta@cnpso.embrapa.br, bassoi@cnpso.embrapa.br, srdotto@cnpso.embrapa.br, tavares@cnpso.embrapa.br, miranda@cnpso.embrapa.br ⁽²⁾Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, Km 174, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: scheeren@cnpt.embrapa.br, marthaz@cnpt.embrapa.br

Resumo – A cultivar BRS 229, indicada para o Paraná, apresenta glúten médio a forte, e é considerada apropriada para fazer pão. É moderadamente resistente à brusone, às manchas marrom e bronzeada e ao vírus do nanismo amarelo da cevada, além de moderadamente suscetível à ferrugem da folha, ao oídio, ao vírus do mosaico e à giberela. Apresenta ciclo médio, moderada resistência ao acamamento e tolerância ao alumínio tóxico. No Paraná, na média de cinco anos, o rendimento de grãos foi de 4.633 kg ha⁻¹, na região 6 (norte); 3.233 kg ha⁻¹, na região 7 (centro-oeste e oeste); e 4.349 kg ha⁻¹, na região 8 (sul).

Characteristics and agronomic performance of wheat cultivar BRS 229 in Paraná State, Brazil

Abstract – The wheat cultivar BRS 229, released for the State of Paraná, has a gluten strength suitable for baking. The cultivar is moderately resistant to wheat blast and spot blotch, and it is also moderately susceptible to leaf rust, powdery mildew, wheat soilborne mosaic and scab. The cultivar belongs to the medium maturity group, presents moderate resistance to lodging and tolerance to aluminum toxicity. In the State of Paraná, in five years of yield testing, BRS 229 presented a grain yield average of 4,633 kg ha⁻¹, in the region 6 (north); 3,233 kg ha⁻¹, in the region 7 (west-central and west); and 4,349 kg ha⁻¹, in the region 8 (south).

Introdução

A cultivar BRS 229 é proveniente do cruzamento Embrapa 27*3//Trigo BR 35/Buck Poncho, realizado na Embrapa Trigo, no verão de 1990–1991. Para a formação da nova linhagem, foi realizado o cruzamento entre as cultivares Trigo BR 35 e Buck Poncho. O genótipo resultante foi cruzado e retrocruzado, por duas vezes, com a cultivar Embrapa 27.

A geração F₁ foi cultivada no inverno de 1991, em Passo Fundo, RS, sob condições de telado, e foi selecionada uma planta que deu origem à semente da população F₂. As gerações F₂ a F₄ foram cultivadas em Passo Fundo, de forma alternada, em campo e sob condições de telado, e, em 1992 e 1993, foram realizadas seleções nas populações segregantes, utilizando-se o método genealógico (Allard, 1960).

A partir de 1994, as seleções foram realizadas na Embrapa Soja, em Londrina, PR. Em 1995, na

geração F₆, uma parcela uniforme foi reunida sob a denominação WT 96168. A genealogia completa da cultivar é F 39515-H-902F-459F-450F-3W-0W.

Inicialmente, a linhagem WT 96168 foi avaliada nos ensaios preliminares de rendimento de grãos realizados em Londrina, Campo Mourão e Ponta Grossa, onde apresentou boa adaptação, resistência às principais doenças que ocorrem no Brasil, elevado potencial de rendimento e boa qualidade tecnológica (Bassoi et al., 1998). No período de 1999 a 2001, 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, pelo Iapar e pela Fundação Meridional, em diferentes locais das regiões de adaptação do Estado do Paraná: região 6 (norte), região 7 (centro-oeste e oeste) e região 8 (sul), correspondentes aos grupos de municípios 6, 7 e 8, de acordo com a Instrução Normativa nº 3, de 31/5/2001, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

O delineamento experimental, para os testes de VCU, foi o de blocos ao acaso (Pimentel-Gomes, 1982), com três repetições, e parcelas constituídas de seis linhas espaçadas por 0,166 m, com 5 m de comprimento. Em 19/5/2003, foi obtido o registro da cultivar junto ao Serviço Nacional de Registro de Cultivares (SNRC) do MAPA, sob número 15.487, passando a ser denominada BRS 229.

A descrição morfológica e fenológica da cultivar foi elaborada com dados obtidos da coleção de caracterização, pela Embrapa Soja, em Londrina, PR, nos anos de 2000 e 2002. As principais características foram descritas com base em metodologia padronizada, adotando-se os critérios relatados por Scheeren (1984), e de acordo com as Normas para Registro de Cultivares, estabelecidas pelo MAPA.

Os resultados sobre reação às doenças, em campo, foram obtidos nos ensaios conduzidos no Paraná e em condições controladas, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS.

A aptidão tecnológica foi determinada nos Laboratórios de Qualidade da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS, e na Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ, pela análise de amostras coletadas nos experimentos realizados nas diferentes regiões tritícolas do Paraná.

Tendo-se em vista a boa resistência às principais doenças fúngicas, a ampla adaptação apresentada nessas avaliações e o excelente desempenho produtivo, a cultivar foi indicada para cultivo no Estado do Paraná, a partir do ano de 2004.

Características da cultivar

A cultivar BRS 229 apresenta ciclo médio; o subperíodo da emergência ao espigamento é de 75 dias; o menor valor (58 dias) foi observado em experimento conduzido na Embrapa Soja, em Londrina, no Norte do Paraná, e o maior valor (94 dias) foi registrado em experimento conduzido em Ponta Grossa, Sul do Paraná.

O ciclo total, da emergência à colheita, foi de 126 dias; o menor valor (108 dias) foi observado em experimento conduzido em Palotina, no Oeste do Paraná, e o maior (141 dias) registrado na Embrapa Soja, em Londrina.

A cultivar apresenta estatura média de 85 cm (60 a 105 cm), moderada resistência ao acamamento, à germinação na espiga e à debulha, e tolerância ao crestamento por alumínio. As espigas são aristadas, de

coloração creme-claro; apresentam formato fusiforme, e há, também, algumas de formato oblongo. A gluma é glabra, com dentes longos. Os grãos são ovalados, com textura dura a semi-dura e de coloração vermelha.

Em relação às principais enfermidades que ocorrem no Brasil, considerando-se as informações obtidas até o ano de 2004, a BRS 229 apresenta moderada suscetibilidade ao oídio (*Blumeria graminis* f.sp. *tritici*), à ferrugem da folha (*Puccinia triticina*), à giberela (*Fusarium graminearum*), à septória das glumas (*Stagonospora nodorum*) e ao vírus do mosaico. Apresenta moderada resistência à brusone (*Magnaporthe grisea*), à mancha marrom (*Bipolaris sorokiniana*), à mancha bronzeada ou amarela (*Drechslera tritici-repentis*) e ao vírus do nanismo amarelo da cevada, e é resistente à ferrugem do colmo (*Puccinia graminis* f.sp. *tritici*).

Em ensaio específico para avaliar a resistência à brusone, instalado em 2003, em Londrina, onde ocorreu alta infecção da doença, a BRS 229 se destacou entre as demais cultivares avaliadas, tendo apresentado menor infecção de brusone, em comparação à média das testemunhas BRS 49 e BRS 208. Em escala de 0 a 9, a BRS 229 recebeu nota dois, enquanto a nota média das testemunhas foi cinco. Nessa condição, o rendimento de grãos da BRS 229 foi 50% maior, e o peso do hectolitro superou em 9% a média das testemunhas. Ao longo do período de avaliação, observou-se que a cultivar BRS 229 apresenta boa resistência ou tolerância à maioria das doenças ocorrentes no Brasil. Apesar da moderada suscetibilidade à ferrugem da folha, as pústulas observadas são de pequeno diâmetro e de desenvolvimento lento, o que facilita a realização dos tratamentos fitossanitários.

A avaliação do desempenho produtivo, no Estado do Paraná, foi realizada pela condução de ensaios para determinação do VCU, instalados ao longo de diversos anos e em diferentes regiões tritícolas. Esses ensaios receberam aplicação de fungicidas, a fim de obter a expressão do potencial de rendimento de grãos das cultivares.

Na Tabela 1, são apresentados os resultados de rendimento de grãos da cultivar BRS 229, obtidos em ensaios realizados nas três regiões tritícolas do Paraná. Na média de 33 experimentos, na região 6, a BRS 229 produziu 4.633 kg ha⁻¹, 5% superior à média das testemunhas; na região 7, na média de 36 experimentos, produziu 3.233 kg ha⁻¹, 6% menor que a média das testemunhas; na região 8, na média de 23 experimen-

tos, o rendimento foi de 4.349 kg ha⁻¹, 13% superior à média das testemunhas.

Em função da grande amplitude de produtos que são elaborados a partir da farinha de trigo, existe, no Brasil, demanda para trigo de diferentes características. A avaliação da qualidade é fundamental para a indicação do uso final da farinha produzida (Miranda et al., 2003). Deve-se considerar, também, as grandes variações nos parâmetros de qualidade do trigo, quando cultivado em diferentes regiões tritícolas, pois a qualidade é um caráter genético, porém, sob forte influência ambiental.

A qualidade do trigo, para uso final, é determinada em testes específicos de laboratório. No Brasil, os testes reológicos de alveografia e farinografia, descritos por Guarienti (1993), são os mais utilizados.

As informações sobre a qualidade da BRS 229 foram obtidas de amostras coletadas em experimentos no Paraná, durante o período de avaliação (Tabela 2). A força geral de glúten (W), obtida da média de 64 amostras, foi de 235x10⁻⁴ J, indicando um glúten médio-forte. Portanto, de acordo com a Instrução Normativa nº 7, de 15/8/2001, do MAPA, a cultivar se enquadra na classe de trigo pão, ideal para a fabricação de pão francês. Os maiores valores de W (260) foram obtidos na região 7, e os menores (210) foram obtidos na região 8.

O valor de P/L, relação de tenacidade e extensibilidade, foi 0,64, indicativo de glúten balanceado, tendendo para extensível. Os valores de peso do hectolitro (PH) foram maiores na região 6 (80,3 kg hL⁻¹) e menores na região 7 (75,5 kg hL⁻¹). Em 64 amostras, a média foi de 78,2 kg hL⁻¹.

Tabela 1. Rendimento de grãos da cultivar BRS 229, nos ensaios realizados em diferentes regiões tritícolas do Estado do Paraná, no período de 1999 a 2001 e 2003 a 2004.

Ano	Região 6			Região 7			Região 8		
	n ⁽¹⁾	kg ha ⁻¹	% ⁽²⁾	n	kg ha ⁻¹	%	n	kg ha ⁻¹	%
1999	6	5.224	105	8	2.542	88	5	4.344	113
2000	2	4.693	119	3	2.160	102	5	2.997	112
2001	8	4.315	100	9	3.570	97	3	4.559	153
2003	9	4.459	106	9	3.876	89	6	4.886	107
2004	8	4.475	95	7	4.016	95	4	4.959	97
Média		4.633	105		3.233	94		4.349	113

⁽¹⁾Número de ensaios instalados em cada ano: Cambará, Londrina (Iapar e Embrapa Soja), na região 6; Faxinal (1999 a 2001), Cruzmaltina (2003 e 2004), Campo Mourão, Palotina, Cascavel, Luiziana (2003) e Tibagi (2001 e 2003), na região 7; Pato Branco, Ponta Grossa e Guarapuava, na região 8. ⁽²⁾Porcentagem relativa à média de rendimento das cultivares testemunhas CEP 24-Industrial, BRS 208 e Iapar 53.

O peso médio de mil grãos foi 29 g. A cultivar apresentou 68,6% de extração de farinha. Esse percentual situou-se acima da média das cultivares testemunhas CEP 24-Industrial (61,1%), BRS 208 (64,2) e Iapar 53 (57%).

Para complementar os dados de qualidade, foram realizadas, também, análises de farinografia. Em 19 amostras analisadas, os resultados indicam farinha de trigo com estabilidade média de 10,8 minutos e 57,4% de absorção de água.

Os testes de alveografia e farinografia são utilizados para avaliar as características qualitativas da farinha. O teste de alveografia é mais usado na Europa, utilizando-se o alveógrafo de Chopin. Os principais parâmetros avaliados são a força de glúten (W) e os valores de P e L. Considera-se adequada para o fabrico de pão francês uma farinha que apresente W em torno de 250 e P/L entre 0,6 e 1,2. O teste de farinografia mais utilizado nos países da América é realizado em farinógrafo Brabender, pelo método 54-21 (American Association of Cereal Chemists, 1995), e é usado para indicar as propriedades de mistura e processamento da massa de farinha de trigo. Os parâmetros avaliados pelo método registram o comportamento durante o amassamento, e os principais são: AA (absorção de água), expressa em porcentagem, na base de 14% de umidade, e representa a quantidade de água que se deve adicionar à farinha para obter a consistência requerida; e EST (estabilidade), expressa em minutos, que fornece a medida de tolerância da massa à mistura e está, também, relacionada à força da massa (indicativo da resistência da massa ao tratamento térmico e ao tempo de fermentação).

Tabela 2. Qualidade tecnológica da cultivar BRS 229, de amostras coletadas em experimentos conduzidos nas regiões tritícolas do Estado do Paraná, no período de 1999 a 2001 e 2003 a 2004⁽¹⁾.

Região ⁽²⁾	PH	PMG	EXT	W	P/L	PRTG	NQ	ABS ⁽³⁾	EST ⁽³⁾	VV ⁽³⁾
6	80,3	31,6	69,2	236	0,60	13,3	382	58,5	7,6	62
7	75,5	26,1	67,0	260	0,55	14,7	369	57,0	15,2	73
8	78,8	29,3	69,6	210	0,76	12,9	416	56,7	9,7	62
Média	78,2	29,0	68,6	235	0,64	13,6	389	57,4	10,8	66

⁽¹⁾PH: peso do hectolitro (kg hL⁻¹); PMG: peso de mil grãos (g); EXT: porcentagem de extração de farinha; W: força de glúten (10⁻⁴ Joules); P/L: relação tenacidade e extensibilidade; PRTG: porcentagem do teor de proteína total do grão; NQ: número de queda (segundos); ABS: porcentagem de absorção de água; EST: estabilidade (minutos); VV: valor do valorímetro. ⁽²⁾Região 6: 33 amostras; região 7: 18 amostras; região 8: 11 amostras. ⁽³⁾Dados de 20 amostras.

A absorção de água acima de 55% e a estabilidade de 10,8 minutos indicam que a cultivar é adequada para uso doméstico, para a elaboração de pão francês e de pão de forma.

Em ensaios feitos com diferentes populações de plantas, a cultivar tem demonstrado elevada capacidade de afilhamento.

A BRS 229 apresenta melhor desempenho produtivo nas regiões 6 e 8. No Brasil, existem diversas regiões onde o cultivo do trigo apresenta alto risco, em razão da ocorrência freqüente de brusone, nas quais o controle químico é pouco eficiente. A utilização de cultivares com o padrão de resistência da BRS 229 poderá contribuir para a sustentabilidade da cultura do trigo nessas regiões.

Referências

ALLARD, R.W. **Principles of plant breeding**. New York: Wiley, 1960. 485p.

AMERICAN ASSOCIATION OF CEREAL CHEMISTS (St. Paul, Estados Unidos). **Approved methods of the American Association of Cereal Chemists**. 9th ed. Saint Paul, 1995. 2v.

BASSOI, M.C.; BRUNETTA, D.; DOTTO, S.R. Desenvolvimento de cultivares de trigo para o Estado do Paraná (04.0.94.341-06). In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Resultados de pesquisa da Embrapa Soja 1997**. Londrina, 1998. p.253-260. (Embrapa-CNPSO. Documentos, 118).

GUARIENTI, E.M. **Qualidade industrial de trigo**. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1993. 27p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 8).

MIRANDA, M.Z. de; DE MORI, C.; LORINI, I. **Qualidade do trigo brasileiro: safra 2002**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. 53p. (Embrapa Trigo. Documentos, 40).

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 10.ed. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1982. 430p.

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

Recebido em 6 de abril de 2005 e aprovado em 23 de novembro de 2005