

TRIGO BR 38 - NOVA CULTIVAR PARA O RIO GRANDE DO SUL¹

OTTONI DE SOUSA ROSA, AMARILIS LABES BARCELLOS²,
ANA CHRISTINA ALBUQUERQUE ZANATTA, ARIANO MORAES PRESTES³,
GILBERTO OMAR TOMM, CANTÍDIO NICOLAU ALVES DE SOUSA, EDAR PEIXOTO GOMES,
JOÃO CARLOS SOARES MOREIRA, JOÃO FRANCISCO SARTORI²
e VANDERLEI DA ROSA CAETANO⁴

RESUMO - Em 1990, foi recomendada, aos agricultores do Rio Grande do Sul, a nova cultivar Trigo BR 38, desenvolvida pela EMBRAPA, no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em Passo Fundo, RS. Essa cultivar destaca-se por apresentar estatura média (90 a 95 cm), alto potencial de rendimento e resistência a algumas enfermidades. Com relação ao rendimento, na média de 49 experimentos conduzidos no período de 1987 a 1989, superou a melhor testemunha em 8%. Quanto à resistência ao oídio, causado por *Erysiphe graminis tritici*, e à ferrugem-do-colmo, causada por *Puccinia graminis tritici*, apresenta a vantagem de as fontes de resistência utilizadas ainda não terem sido empregadas em cultivares comerciais no Brasil e no Rio Grande do Sul, respectivamente.

Termos para indexação: resistência a enfermidades, oídio, *Erysiphe graminis tritici*, ferrugem do colmo, *Puccinia graminis tritici*.

TRIGO BR 38 - A NEW WHEAT CULTIVAR FOR RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT - A new wheat cultivar, named Trigo BR 38, developed by EMBRAPA at the Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, in Passo Fundo, RS, was released to the farmers of Rio Grande do Sul, Brazil, in 1990. It is characterized for its average height (90-95 cm), high yielding potential, and resistance to some diseases. In relation to yield, considering the mean of 49 experiments carried out from 1987 to 1989, Trigo BR 38 overyielded the best check cultivar by 8%. As to its resistance to mildew, caused by *Erysiphe graminis tritici*, as well as to stem rust, caused by *Puccinia graminis tritici*, it has the advantage that the sources of resistance used were not yet introduced into commercial cultivars in Brazil and in Rio Grande do Sul, respectively.

Index terms: resistance to diseases, mildew, *Erysiphe graminis tritici*, stem rust and *Puccinia graminis tritici*.

INTRODUÇÃO

Em 1989, os agricultores brasileiros produziram 5,5 milhões de toneladas de trigo, atingindo 75% da necessidade de consumo desse cereal no País. O Estado do Rio Grande do Sul produziu

1/4 desse total, com um rendimento médio de 1,8 tonelada por hectare. Considerando a estatística da produtividade de trigo no Estado, esse nível de rendimento representa o dobro da média histórica obtida na década de 70 e primeiros anos da década de 80. Os rendimentos crescentes que estão sendo observados são o reflexo do desenvolvimento, pela pesquisa, e da adoção, pelos agricultores, de um conjunto de técnicas que conseguiram solucionar os problemas mais limitantes da produção de trigo no Rio Grande do Sul, em Santa Catarina e no centro-sul do Paraná.

A utilização de cultivares mais produtivas e mais resistentes às doenças faz parte desse sistema de produção que, por seus resultados, al-

¹ Aceito para publicação em 20 de julho de 1992.

² Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Caixa Postal 569, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS.

³ Eng. - Agr., Ph.D., EMBRAPA/CNPT.

⁴ Eng. - Agr., Dr. em Agronomia, EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado (CPATB), Caixa Postal 553, CEP 96001-970 Pelotas, RS.

terou totalmente as perspectivas da produção de trigo nessa região. Pesquisas realizadas nos últimos anos, tentando determinar a contribuição das novas cultivares no aumento do rendimento da cultura do trigo no Rio Grande do Sul, estimaram, com base na comparação entre o rendimento das novas cultivares em relação à velha cultivar Frontana, lançada em 1942, que o aumento média anual de rendimento, devido ao melhoramento genético, nos últimos 46 anos, alcançou 1,8% ao ano (Rosa 1989).

A recomendação da nova cultivar Trigo BR 38 é resultado do esforço desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), em Passo Fundo, RS, para melhorar o potencial de rendimento e a estabilidade da produção do trigo no Brasil.

Objetiva-se neste trabalho apresentar as principais características desta nova cultivar, tais como rendimento de grãos, reação às enfermidades, características agrônomicas da planta e qualidade industrial.

MATERIAL E MÉTODOS

A cultivar Trigo BR 38 foi desenvolvida por uma equipe multidisciplinar da qual participaram especialistas em melhoramento genético, fitopatologia, virologia, multiplicação de sementes, experimentação varietal e caracterização botânica de cultivares. Essa equipe, com base no Projeto de Implantação do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (EMBRAPA 1975) e nas Diretrizes do Programa de Melhoramento Genético do CNPT (EMBRAPA 1979), planejou um trabalho de melhoramento coordenado, buscando corrigir os defeitos da cultivar IAS 55, a qual constituiu uma das primeiras cultivares brasileiras com estatura média e que atingiu uma grande área de cultivo no País, na década de 1970.

Essa correção foi executada no campo e em condições controladas, utilizando-se o método de retrocruzamento, com uma forte pressão de seleção para as características que deveriam ser melhoradas.

A cultivar Agent foi utilizada como fonte de resistência à ferrugem-do-colmo, provocada por *Puccinia graminis tritici*, e à ferrugem-da-folha, provocada por *Puccinia recondita*. Essa cultivar é portadora dos

genes Sr 24 e Lr 24, que condicionam resistência às duas enfermidades. No entanto, atualmente, o gene Lr 24 não confere resistência a todas as raças de ferrugem-da-folha.

A cultivar CI 14123 foi utilizada como fonte de resistência ao oídio, causado por *Erysiphe graminis tritici*, por ser portadora do gene Pm 4a, que condiciona resistência a essa doença.

Inicialmente, os genes de resistência às ferrugens foram incorporados na cultivar IAS 55 e, ao mesmo tempo, o gene de resistência ao oídio foi incorporado na mesma cultivar recorrente, em um trabalho de pesquisa separado mas coordenado.

No verão de 1980/81, foi realizado, em Passo Fundo, o cruzamento de plantas segregantes em geração F₆ de IAS 55*4/Agent com plantas segregantes em geração F₄ do genótipo IAS 55*4/CI 14123, visando combinar as resistências às ferrugens e ao oídio, conservando-se as boas características de adaptação da cultivar IAS 55.

Em 1983, do cruzamento IAS 55*4/AGENT/IAS 55*4/CI 14123, foi reunida a linhagem PF 83348 e promovida à fase de avaliação de rendimento. A condução das gerações segregantes desde F₁ a F₆ e o processo de seleção a que foram submetidas as plantas estão detalhados na Tabela 1.

No Rio Grande do Sul, a avaliação de rendimento foi iniciada em 1984 e concluída em 1989. Essa avaliação foi conduzida de forma cooperativa com as seguintes instituições: Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa (FUNDACEP - FECOTRIGO), Instituto de Pesquisas Agronômicas da Secretaria da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul (IPAGRO), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Pelotas (UFPel), Associação dos Produtores de Sementes do Rio Grande do Sul (APASSUL), Cooperativa Tritícola de Santa Rosa (COTRIROSA) e Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado (CPATB-EMBRAPA).

As avaliações de resistência às doenças, de resistência à germinação natural na espiga e de caracterização do material, foram conduzidos em Passo Fundo, no período de 1983 a 1989. As avaliações de qualidade industrial foram realizadas em Cruz Alta, RS, pelo Laboratório da FUNDACEP-FECOTRIGO.

RESULTADOS

Os dados sobre rendimento e demais características da cultivar Trigo BR 38 foram apre-

TABELA 1. Condução das gerações segregantes de Trigo BR 38.

Geração	Época	Origem	Local	Observações
F ₁	Inverno 1981	Parcela 13248	Telado, Passo Fundo, RS, Brasil	Seleção para resistência ao oídio e à ferrugem-da-folha.
F ₂	Verão 1981/82	Parcela 262358	Telado, Passo Fundo, RS, Brasil	Seleção para resistência ao oídio e à ferrugem-da-folha.
F ₃	Inverno 1982	Parcela 43362	Campo, Passo Fundo, RS, Brasil	Seleção para resistência ao oídio, ferrugem-da-folha e ferrugem-do-colmo.
F ₄	Verão 1982/83	Parcela 100077	Telado, Passo Fundo, RS, Brasil	Seleção para resistência à ferrugem-do-colmo.
F ₅	Inverno 1983	Parcela 128331	Campo, Passo Fundo, RS, Brasil	Seleção, com inoculação artificial, mostrando-se: - Tolerante a VNAC - Moderadamente resistente ao vírus do mosaico-do-trigo - Resistente ao oídio - Resistente à ferrugem-do-colmo - Moderadamente suscetível à ferrugem-da-folha
F ₆	Verão 1983/84	Parcela 287	Cd. Obregon, Sonora, México	Foram remetidas 120 sementes ao México e retornaram 335 gramas.

sentados, detalhadamente, na XXII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (Cultivar... 1990).

Rendimento

A cultivar Trigo BR 38 foi recomendada em 1990, pela Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e pela Comissão Regional de Avaliação e Recomendação de Cultivares de Trigo - Região I (CRCTrigo-I), para todas as regiões tritícolas do Rio Grande do Sul, com base nos resultados dos ensaios de avaliação de rendimento realizados em 1987 (15 locais), 1988 (17 locais) e 1989 (17 locais). Na média dos ensaios realizados em cada safra, essa cultivar superou a melhor testemunha em 9, 8 e 8%, respectivamente. O rendimento médio da cultivar, nesses três anos de avaliação, considerando um total

de 49 ensaios, foi de 2.981 kg/ha, 8% a mais que a média da melhor testemunha (Tabela 2). Atualmente, a referida cultivar continua sendo avaliada nos estados de Santa Catarina e Paraná, a fim de cumprir o prazo mínimo de três anos de experimentação.

Reação a doenças

A cultivar Trigo BR 38 é resistente a todas as raças de *Puccinia graminis tritici*, indutora da ferrugem-do-colmo. Em testes realizados em condições controladas, apresentou reação de resistência para as raças G 11, G 15, G 17, G 18, G 19, G 20, G 21, G 22, G 23, e G 24. Essa resistência deve estar sendo determinada pela presença do gene Sr 24. Em relação à ferrugem-da-folha, provocada por *Puccinia recondita*, apresentou reação de resistência, em teste em

TABELA 2. Resumo dos dados de rendimento da cultivar Trigo BR 38 em relação à testemunha, nas várias regiões tritícolas do Rio Grande do Sul e na rede de ensaios conduzidos nas safras de 1987, 1988 e 1989.

Região tritícola	Ensaio									Média		
	ERA/1987			ESB/1988			ESB/1989			(1)	kg/ha	(3)
	(1)	kg/ha	(2)	(1)	kg/ha	(2)	(1)	kg/ha	(2)			
I	1	3.145	96	1	3.713	112	1	4.562	119	3	3.807	109
II	1	2.576	112	1	2.496	99	2	4.648	109	4	3.592	107
III	3	3.778	108	3	3.230	106	4	3.349	108	10	3.442	107
IV	3	3.066	111	5	2.252	108	4	2.868	96	12	2.661	105
V	1	4.064	142	2	3.069	114	2	2.413	108	5	3.006	117
VI	1	2.407	132	2	2.255	108	2	3.016	114	5	2.590	115
VII	1	1.362	85	1	2.725	97	1	2.956	111	3	2.348	98
VIII	2	2.216	104	2	3.454	115	1	4.258	118	5	3.120	111
IX	2	1.653	98	-	-	-	-	-	-	2	1.653	98
Média (4)	15	2.788	109	17	2.791	108	17	3.341	108	49	2.981	108

ERA - Ensaio Regional de Linhagens de Trigo Precoce

ESB - Ensaio Sul-Brasileiro de Trigo Precoce

(1) - Número de ensaios considerados

(2) - Percentagem em relação à média da melhor testemunha de cada local

(3) - Percentagem média dos anos testados

(4) - Média ponderada

plântulas, para as raças B 25, B 27, B 31, B 32 e B 33. Apresentou, também, reação resistente e moderadamente resistente para a raça B 26 e reação suscetível para as raças B 29 e B 30, reação típica do genótipo portador do gene Lr 24. Em condições de campo, mostrou-se resistente sob inoculação artificial, em Passo Fundo, nas safras de 1987 e 1989. O máximo de infecção, detectado no campo, foi em Júlio de Castilhos, RS, no ano de 1988, quando atingiu 5%, com reação moderadamente suscetível. A referida cultivar mostrou resistência ao oídio, tanto em condições de campo como em casa de vegetação; essa resistência deve estar sendo conferida pelo gene Pm 4a. É moderadamente resistente à septoriose das glumas, provocada por *Septoria nodorum*, sendo suscetível à gibberela, causada por *Gibberella zeae*. Em relação ao vírus-do-mosaico-do-trigo (VMT), ainda não existe uma definição precisa sobre sua reação, estando classificado, por enquanto, como moderadamente resistente.

Características agronômicas

A cultivar Trigo BR 38 é resistente ao crescimento, o qual é causado por teores elevados de alumínio ou manganês no solo, e moderadamente resistente ao acamamento. Apresenta suscetibilidade à germinação natural da espiga, devendo-se realizar a colheita tão logo o material tenha atingido o grau de maturação adequado à colheita mecânica.

Características do grão

Os grãos dessa cultivar apresentam forma ovalada, comprimento médio, coloração castanho-claro e textura mole.

Características vegetativas

É uma cultivar de estatura média, com 90 a 95 cm, cerca de 10 cm mais alta que a cultivar IAS 54 e 15 cm mais baixa que a cultivar Jacuí.

Ciclo

A referida cultivar apresenta ciclo curto, muito semelhante à cultivar IAS 54, com duração média de 93 dias para o período de emergência ao espigamento. O ciclo, na média de três anos de avaliação, se completa aos 142 dias.

Características da planta

A cultivar Trigo BR 38 apresenta a folha bandeira ereta, com comprimento médio da bainha de 16,65 cm e as aurículas predominantemente coloridas (púrpura). A espiga é aristada, de coloração clara (creme), apresentando uma média de 3,24 grãos por espigueta e 16,42 espiguetas por espiga.

Qualidade industrial

Nos testes de qualidade realizados nas safras de 1988 e 1989, essa cultivar apresentou peso do hectolitro de 78 kg. Quanto à dureza do grão, classificou-se como "semimole", e, em relação à extração de farinha, como baixa a regular. A análise da farinha mostrou uma percentagem de proteína que variou em torno de 11%, com valor de W (força geral do glúten) entre 130 e 204, nos anos de 1988 e 1989, respectivamente. Alcançou a classificação de força de glúten entre "fraco" e "médio", e a relação P/G (relação entre tenacidade e elasticidade) variou entre 1,9 e 3,3, classificando o glúten entre "extensível" e "balanceado".

O volume do pão confeccionado com a farinha da cultivar Trigo BR 38 atingiu 880 cm³, em 1988, e 780 cm³, em 1989, variando sua classificação entre "muito bom" e "bom", respectivamente, nas duas safras. Da mesma forma, a cor do miolo e a textura do pão foram classificadas como "muito boa" e "boa" nestes dois anos, respectivamente.

Sementes

Doze toneladas de semente básica da cultivar Trigo BR 38 foram multiplicadas pelo Serviço de Produção de Sementes Básicas da EMBRAPA em 1990, as quais estarão à dispo-

sição dos produtores de sementes de trigo do Rio Grande do Sul, em 1991.

A semente genética dessa cultivar será conservada e mantida pelo CNPT, em Passo Fundo, o qual poderá atender pedidos de intercâmbio de material através do Banco Ativo de Germoplasma.

DISCUSSÃO

A cultivar Trigo BR 38 destacou-se pelo potencial de rendimento e pela resistência ao oídio e à ferrugem-do-colmo, cujas fontes de resistência ainda não haviam sido utilizadas em cultivares recomendadas no Brasil e no Rio Grande do Sul, respectivamente. Dessa forma, a nova cultivar poderá contribuir para a diversificação das origens de resistência às enfermidades, propiciar maior segurança quanto às possíveis alterações de virulência dos patógenos e, conseqüentemente, atingir maior estabilidade de rendimentos. Por outro lado, esta cultivar constitui um germoplasma valioso para utilização nos programas de melhoramento genético, seja pelo seu potencial de rendimento, como, também, pelas características de resistência.

A obtenção dessa cultivar através de um projeto de pesquisa com objetivos bem específicos, com uma metodologia de seleção em que foram utilizadas, intensamente, condições controladas de ambiente e maior pressão de seleção, tanto em plântula como em planta adulta, confirma a eficiência do trabalho coordenado de uma equipe multidisciplinar em programas de melhoramento de trigo no Brasil, uma vez que resultados semelhantes foram obtidos na criação das cultivares Trigo BR 20, Trigo BR 25, Trigo BR 35 e Trigo BR 36.

Por outro lado, a recomendação dessa cultivar com maior potencial de rendimento e com melhores características de resistência para algumas enfermidades demonstra a possibilidade de utilização vantajosa do método de retrocruzamento, em nosso meio, inclusive para mais de uma característica.

REFERÊNCIAS

- CULTIVAR Trigo BR 38. In: REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 22., 1990, Porto Alegre. Ata... Porto Alegre: IPAGRO, 1990. p.95-109.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). **Diretrizes do programa de melhoramento genético de trigo do CNPT**. Passo Fundo, 1979. 1v. Mimeografado.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). **Projeto de implantação do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - EMBRAPA**. Passo Fundo, 1975. 37p.
- ROSA, O.S. **Progresso no melhoramento genético de trigo no Rio Grande do Sul**. Passo Fundo: [s.n.], 1989. 1v. Mimeografado. Palestra proferida no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo.