

TRIGO BR 35 - NOVA CULTIVAR PARA O SUL DO BRASIL¹

OTTONI DE SOUSA ROSA, AMARILIS LABES BARCELLOS, ANA CHRISTINA A. ZANATTA²,
ARIANO MORAES PRESTES³, GILBERTO OMAR TOMM, CANTÍDIO NICOLAU A. DE SOUSA,
EDAR PEIXOTO GOMES, JOÃO CARLOS S. MOREIRA, JOÃO FRANCISCO SARTORP,
VANDERLEI DA ROSA CAETANO³

RESUMO - A cultivar BR 35 (*Triticum aestivum* L.) foi criada pela EMBRAPA, no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, em Passo Fundo, RS. Foi avaliada como linhagem PF 83144, sendo recomendada para o estado do Rio Grande do Sul, em 1989, e para Santa Catarina e Paraná, em 1990, onde apresentou rendimentos, superiores aos das cultivares-testemunhas, durante o período de avaliação. É uma cultivar precoce, de estatura média, resistente ao crestamento causado por Al ou Mn tóxicos no solo. Nas avaliações de resistência a enfermidade, mostrou bom comportamento em relação à ferrugem-do-colmo, à ferrugem-da-folha, ao oídio e ao vírus do nanismo-amarelo-da-cevada. Na obtenção dessa cultivar foi usado o método de retrocruzamento, com um grau limitado de recuperação do genitor recorrente.

Termos para indexação: enfermidades, crestamento, retrocruzamento.

TRIGO BR 35 - A NEW WHEAT CULTIVAR FOR SOUTHERN BRAZIL

ABSTRACT - Trigo BR 35 (*Triticum aestivum* L.) is a spring wheat cultivar developed by the Centro Nacional de Pesquisa de Trigo/EMBRAPA, in Passo Fundo, RS, Brazil. Trigo BR 35, tested earlier as line PF 83144, was released for the state of Rio Grande do Sul in 1989 and for Santa Catarina and Paraná in 1990, where it presented superior yield when compared to the checks. Trigo BR 35 is an early, midtall cultivar, resistant to Al/or Mn toxicity in the soil. It has a good resistance to stem rust, leaf rust, powdery mildew and barley yellow dwarf virus. This cultivar was obtained through the backcross method with a partial recovery of the recurrent parent.

Index terms: Brazilian wheat, disease, aluminum, backcross.

INTRODUÇÃO

Em 1989, foram cultivados, no Brasil, cerca de 3,3 milhões de hectares de trigo, com um rendimento médio de 1948 kg/ha. A produção brasileira atingiu cerca de 75% do consumo nacional. Os estados da região sul do Brasil contribuíram com 85% da produção, a qual se concentrou principalmente no Paraná e no Rio Grande do Sul.

Nas várias regiões tritícolas do Brasil, um grande número de cultivares está sendo recomendado aos produtores, e, anualmente, novos

materiais são lançados visando melhorar a produtividade e a estabilidade dos rendimentos.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA -, vinculada ao Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, vem desenvolvendo, desde 1975, no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo - CNPT -, amplo programa de melhoramento genético de trigo. Esse programa é constituído por vários projetos de pesquisa com objetivos e metodologias de trabalho distintos, visando resolver problemas da produção de trigo através de diferentes enfoques técnicos (EMBRAPA 1975).

A cultivar Trigo BR 35, objeto do presente trabalho, foi desenvolvida obedecendo a uma orientação e seguindo uma metodologia de trabalho diferente da que vinha sendo utilizada até 1974, quando não havia a participação de uma

¹ Aceito para publicação em 14 de fevereiro de 1992.

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

³ Eng.-Agr., Ph.D., CNPT.

equipe multidisciplinar e não eram feitas seleções em condições controladas e com objetivos bem definidos. Por suas características, poderá constituir uma excelente opção para os tricultores dos três estados do sul do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A cultivar Trigo BR 35 foi desenvolvida por uma equipe multidisciplinar da qual participaram melhoristas, fitopatologistas, virologistas, especialistas em multiplicação de sementes, em experimentação e em caracterização botânica de cultivares. Essa equipe planejou (EMBRAPA 1979) um trabalho de melhoramento coordenado, pelo qual buscar-se-ia corrigir os defeitos de diversas cultivares, entre as quais a cultivar IAC 5-Maringá (IAC 5), a qual apresentava boa adaptação nas várias regiões tritícolas brasileiras.

A tentativa de melhoramento da IAC 5-Maringá foi executada pelo método de retrocruzamento, com uma forte pressão de seleção para as características que deveriam ser melhoradas, tais como resistência às ferrugens, ao oídio, ao vírus do mosaico-do-trigo (VMT), ao vírus do nanismo-amarelo-da-cevada (VNAC) e ao acamamento.

Foram utilizadas, como fonte de resistência às enfermidades e para baixa estatura, plantas segregantes da população oriunda do cruzamento CNT 7 * 3/Londrina/IAC 5/Hadden, sendo realizado o primeiro cruzamento com o genitor recorrente IAC 5, no inverno de 1979. No verão de 1979/80, foi conduzida a geração F_1 , a qual foi selecionada quanto à resistência à ferrugem-do-colmo, enfermidade causada por *Puccinia graminis tritici*. As sementes F_2 de quatro plantas resistentes foram semeadas no infectário para vírus do mosaico-do-trigo, de onde foi colhido pólen para o retrocruzamento no inverno de 1980. Dessa forma, Trigo BR 35 é resultado do cruzamento: IAC 5*2/3/CNT 7 *3/Londrina/IAC 5/Hadden, apresentando a seguinte genealogia: F 17523-B-651F-659F-651F-953F-952F-900Y, a qual indica seleções de F_1 a F_6 , em Passo Fundo, e reunião da linhagem em F_7 , no Vale do Yaqui, próximo à Ciudad Obregon, México.

A geração F_1 desse cruzamento foi conduzida em telado, no verão de 1980/81, com seleção para características agrônômicas.

A população F_2 foi conduzida no campo, no inverno de 1981, no infectário do VMT, sendo realizada seleção quanto à resistência a essa virose, ao oídio, causado por *Erysiphe graminis tritici*, à ferrugem-da-folha, causada por *Puccinia recondita*, à ferrugem-do-colmo,

e tolerância ao vírus do nanismo-amarelo-da-cevada, sob infestação natural de pulgões, bem como quanto a características agrônômicas.

A população F_3 foi conduzida no verão de 1981/82, submetendo-se as plântulas à seleção para ferrugem-do-colmo, mediante inoculação artificial, em casa de vegetação, com uma mistura de raças. As plântulas resistentes foram transplantadas para vasos contendo 7 kg de solo, e conduzidas em condições de telado. Na fase final de emborrachamento, as plantas receberam inoculação de uma mistura de raças de *P. recondita*, a qual representava a variabilidade desse fungo, de acordo com as raças ocorrentes detectadas no Brasil. Deste Material, foram colhidas somente as plantas que exibiram características de resistência na fase de planta adulta.

No inverno de 1982, a população F_4 foi conduzida e selecionada da mesma forma que a F_2 .

A população F_5 foi conduzida no verão de 1982/83, em telado, tendo recebido uma seleção semelhante à da população F_3 .

No inverno de 1983, a população F_6 foi conduzida, novamente, no infectário de VMT, sendo selecionada quanto às mesmas características avaliadas nas populações F_2 e F_4 , com a seleção adicional para VNAC, mediante a infestação com pulgões portadores de vírus. Desta geração, após a seleção de grãos, procedimento que foi desenvolvido em todas as gerações segregantes, resultaram 11 plantas, cuja semente foi enviada ao Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo (CIMMYT) para condução sob irrigação no Vale do Yaqui, no norte do México.

Na geração F_7 , o material foi selecionado para tipo agrônômico, sendo reunidas seis linhagens. Dentre estas, a linhagem que recebeu o número de PF 83144 exibiu um comportamento excelente naquele ambiente, o que possibilitou a expressão do seu potencial produtivo. Das 60 sementes enviadas ao México, retornaram 390 gramas de sementes.

No Rio Grande do Sul, a avaliação do rendimento visando à recomendação para cultivo foi iniciada em 1984 e concluída em 1989, enquanto que no Paraná e em Santa Catarina essa avaliação foi concluída em 1990.

Os testes de rendimento foram conduzidos de forma cooperativa por várias instituições. Além do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, participaram: a Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa (FUNDA CEP-FECOTRIGO), o Instituto de Pesquisas Agrônômicas (IPAGRO), a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), a Associação dos Produto-

res de Sementes do Rio Grande do Sul (APASSUL), a Cooperativa Tríticola de Santa Rosa e o Centro de Pesquisa Agropecuária de Terras Baixas de Clima Temperado (CPATB).

No Paraná, as avaliações de rendimento foram conduzidas pela Fundação Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR), pela Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (OCEPAR) e pela empresa Sementes INDUSEM, enquanto que em Santa Catarina essa avaliação foi realizada pela Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. (EMPASC).

As avaliações de resistência às doenças foram conduzidas em Passo Fundo, e as de qualidade industrial, em Cruz Alta, no Laboratório de Qualidade Industrial da FUNDACEP-FECOTRIGO.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As informações relativas ao rendimento e às características desta cultivar foram apresentadas detalhadamente, para o Rio Grande do Sul, na XXI Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (Reunião... 1990a), para Santa Catarina, na XXII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (Reunião... 1990b) e, para o Paraná na VI Reunião da Comissão Centro Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (Campos 1990).

Rendimento

A cultivar Trigo BR 35 foi recomendada, em 1989, pela Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (CSBPT) e pela Comissão Regional de Avaliação e Recomendação de Cultivares de Trigo - Região I (CRCTRIGO) -, para todas as regiões tritícolas do Rio Grande do Sul, com base nos resultados dos ensaios de avaliação de rendimento realizados em 1986 (11 locais), 1987 (22 locais) e 1988 (17 locais), nos quais o rendimento médio da cultivar superou a média da melhor testemunha, respectivamente, em 18, 9 e 13%. O rendimento médio do Trigo BR 35, nesses três anos, e considerando um total de 50 ensaios, foi de 2.853 kg/ha, 13% superior à média da melhor testemunha. Em 1989, participando do Ensaio Estadual de Cultivares (16 locais), apresentou o rendimento médio de 3.399 kg/ha, constituindo-se na cultivar mais produ-

va deste ensaio, juntamente com a cultivar Trigo BR 34, e superando a melhor testemunha em 9%. (IPAGRO... 1990).

Esta cultivar foi recomendada para o estado de Santa Catarina em 1990, com base em resultados de ensaios conduzidos em 1987, 1988 e 1989, quando superou a melhor testemunha dos ensaios, respectivamente, em 29, 23 e 8%, com um rendimento médio, nesses três anos, em dez ensaios, de 3.916 kg/ha.

No estado do Paraná, Trigo BR 35 foi recomendada, em 1990, pela Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo e pela Comissão Regional de Avaliação e Recomendação de Cultivares de Trigo da Região II (CRCTRIGO II), para as regiões A, B, C, D, E e F, para solos com mais de 5% de saturação de alumínio. Nesse estado, e nessas regiões, em um total de 79 ensaios conduzidos durante os anos de 1987, 1988 e 1989, Trigo BR 35 superou as cultivares-testemunhas, em números absolutos, em 73 destes, com um valor médio para cada ano de 23, 17 e 36%, respectivamente (Campos... 1990 e Reunião... 1990a).

Reação às doenças

A cultivar Trigo BR 35 é resistente a todas as raças de *Puccinia graminis tritici* que ocorrem no Brasil, de acordo com testes realizados em condições controladas. Em relação a *Puccinia recondita*, em teste em plântulas, é resistente às raças B 27, B 29, B 30, B 31, B 32 e B 33, apresentando-se suscetível às raças B 25 e B 26. Para essa mesma doença, em condições de campo, nas safras de 1985 a 1989, sob alta infecção artificial, mostrou um coeficiente médio de infecção de 7,9, em escala de zero a 100, o que poderia caracterizar uma resistência em fase de planta adulta. Em relação a *Erysiphe graminis tritici*, apresenta reação moderadamente resistente, sob condições de inoculação artificial, em plântula, tendo apresentado reação altamente resistente, em condições de campo, no período de 1985 a 1988. É moderadamente suscetível a moderadamente resistente à septoriose-das-glumas, causada por *Septoria nodorum*, e quando testada em casa de vegetação, sob inoculação

artificial, apresentou reação suscetível à gibere-la, doença causada por *Giberella zeae*. Pelo resultado do estudo da sua reação, em condições de campo, é suscetível ao vírus do mosaico-do-trigo. Segundo avaliação realizada sob inoculação artificial, em telado, é resistente ao vírus do nanismo-amarelo da cevada.

Características agronômicas

A cultivar Trigo BR 35 é resistente ao crescimento, causado por Al e/ou Mn tóxicos no solo, moderadamente suscetível ao acamamento e ao desgrane natural, e suscetível a geadas fortes, com reação semelhante à da IAC 5-Maringá.

É uma cultivar mais baixa do que IAC 5-Maringá, em cerca de 15 a 20 cm, apresentando uma estatura semelhante à das linhas aproximadamente isogênicas de IAC 5-Maringá, portadoras dos genes Rh₁₁ ou Rh₁₂, obtidas por Hoogendoorn et al. 1988.

Características do grão

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

Ciclo

Apresenta ciclo curto semelhante ao da IAC 5-Maringá, tanto no subperíodo da emergência ao espigamento (± 88 dias), como da emergência à maturação (± 141 dias).

Características da planta

A folha-bandeira é predominantemente ereta, havendo algumas plantas com folha-bandeira intermediária. As aurículas variam de pouco coloridas a coloridas, apresentando plantas com aurículas incolores.

A espiga do Trigo BR 35 é aristada, de coloração clara, apresentando uma média de 2,92 grãos por espiguetas e 15,98 espiguetas por espiga, com acentuada esterilidade basal.

A cultivar Trigo BR 35 apresenta resistência moderada à germinação natural na espiga.

Qualidade industrial

Nos testes de qualidade, realizados em 1987 e 1988, quanto à análise de grãos, apresentou peso hectolétrico entre 78 e 80 kg/hl. Quanto à dureza, o grão foi classificado como semimole. Em relação à extração da farinha, foi classificado como "bom".

A análise da farinha mostrou que a porcentagem de proteína variou entre 11,7 e 12,8 %, com valor do W entre 130 (1987) e 218 (1988), com uma classificação de força de glúten entre fraca e média, e entre extensível a balanceada. O volume de pão atingiu de 855 (1987) a 735 (1988) cm³, com uma classificação de bom a muito bom, enquanto que uma amostra de trigo importada da França atingiu volumes de 837 e 707 cm³ nos mesmos anos, e uma amostra de trigo importada do Canadá atingiu a 812 cm³, em análises iguais às efetuadas com o Trigo BR 35.

Sementes

A produção de sementes desta cultivar teve início em 1985, e por ocasião do lançamento, em 1990, foram colocadas à disposição dos produtores de sementes do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, 381 toneladas de sementes.

CONCLUSÕES

A cultivar Trigo BR 35 destaca-se pelo seu elevado potencial de rendimento, ampla adaptação, resistência a várias enfermidades importantes nos três estados do sul do Brasil, constituindo excelente opção para os agricultores desta região. Por outro lado, constitui um germoplasma valioso para utilização no melhoramento genético.

A metodologia de melhoramento utilizada em sua criação e a efetiva participação de uma equipe multidisciplinar abrem novas perspectivas na criação de cultivares de trigo no Brasil.

A obtenção desse material através de um projeto de pesquisa com objetivos bem específicos, com uma metodologia de seleção que utili-

zou uma elevada e eficiente pressão de seleção, permite uma mais ampla utilização dessa estratégia.

Por outro lado, a utilização do método de retrocruzamento em um grau limitado de recuperação do genitor recorrente comprova que, em ambientes como o sul do Brasil, que requerem genótipos com adaptação muito específica, pode propiciar a incorporação de características vantajosas em material adaptado e, ainda, proporcionar um significativo ganho em termos de rendimento. As vantagens desta metodologia de melhoramento estão de acordo com os resultados de Brennan (1988), que, estudando os diferentes tipos de cruzamento em trigo, chegou à conclusão de que se obtêm melhores resultados, quanto à produtividade e ao número de linhagens obtidas, quando se utiliza um único retrocruzamento.

REFERÊNCIAS

- BRENNAN, P. S. Implications of population structure in varietal improvement. In: INTERNATIONAL WHEAT GENETIC SYMPOSIUM, 7, 1988, Cambridge. Cambridge: Institute of Plant Science Research, 1988. v.2, p.1063-1066.
- CAMPOS, J. A. C., *Propostas do Paraná-1990*. Campinas: IAPAR/OCEPAR/INDUSEM/FT SEMENTES, 1990. 65p. Trabalho apresentado na VI Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). *Diretrizes do programa de melhoramento genético de trigo do CNPT*. Passo Fundo, 1979. Mimeografado.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). *Projeto de implantação do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo*. Passo Fundo, 1975. 37p.
- HOOGENDOORN, J.; PFEIFFER, W. H.; RAKARAN, J.; GALE, M. D. Adaptive aspects of dwarfing genes. In: INTERNATIONAL WHEAT GENETICS SYMPOSIUM, 7, 1988, Cambridge. Cambridge: Institute of Plant Science Research, 1988. v.2, p.1093-1100.
- IPAGRO. Secretaria da Agricultura e Abastecimento. *Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo - RS - 1989*. Porto Alegre, 1990. Trabalho apresentado na XXII Reunião Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo. Mimeografado.
- REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 21., 1989. Passo Fundo. *Ata...* Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1989. 132p. 1990a.
- REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 22, 1990. Porto Alegre. *Ata...* Porto Alegre: IPAGRO, 1990b. 134p.