

NOVAS CULTIVARES

EMBRAPA 52 - NOVA CULTIVAR DE TRIGO PARA O RIO GRANDE DO SUL¹

LEO DE JESUS ANTUNES DEL DUCA², AROLDO GALLON LINHARES,
CANTÍDIO NICOLAU ALVES DE SOUSA, EDAR PEIXOTO GOMES,
ELIANA MARIA GUARIENTI, JOÃO CARLOS SOARES MOREIRA³
e PEDRO LUIZ SCHEEREN⁴

RESUMO - Para atender às demandas por cultivares de trigo (*Triticum aestivum* L.) com melhores níveis de rendimento, resistência a doenças e qualidade panificativa superior, foi recomendada para cultivo no Rio Grande do Sul, a partir de 1996, a cultivar EMBRAPA 52. Desenvolvida na Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, apresenta ciclo precoce, estatura média e resistência ao crestamento. Pode mostrar problemas relativos ao acamamento, em condições de elevada fertilidade do solo, e à germinação na espiga, em anos chuvosos na colheita. Até a sua recomendação, apresentou comportamento fitossanitário favorável em campo, sendo suscetível em plântula a cinco raças de ferrugem-da-folha e resistente a todas as raças de ferrugem-do-colmo ocorrentes no Brasil. É moderadamente suscetível à septoriose das glumas e suscetível ao carvão. Comporta-se como resistente em campo ao oídio e ao vírus-do-mosaico-do-trigo. No período 1993-95, 'EMBRAPA 52', foi o trigo de mais alto rendimento entre todos os testados, superando em 13% as testemunhas oficiais na média geral do Estado. Pelos testes de alveografia e farinografia, foi preliminarmente classificada na classe comercial superior, sendo indicada para panificação e para fabricação de massas alimentícias e de crackers.

EMBRAPA 52 - A NEW WHEAT CULTIVAR RECOMMENDED FOR THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL

ABSTRACT - In order to meet the demands for higher grain yielding wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars, in addition to higher resistance levels to diseases and better breadmaking quality, the cultivar EMBRAPA 52 was released in 1996 for the State of Rio Grande do Sul, Brazil. It was developed at Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo, showing early cycle, mid-high stature, and resistance to aluminum soil conditions. It can show lodging problems under high soil fertility conditions and sprouting under delayed rains at harvest time. At releasing, it has shown good plant-health performance under field conditions. At seedling stage, it was susceptible to five races of leaf rust and resistant to all races of stem rust found in Brazil. It is moderately susceptible to glume blotch and susceptible to loose smut. It is resistant under field conditions to mildew and soil borne mosaic virus. Over the 1993-95 period, EMBRAPA 52 performed as the highest grain yielding wheat among all cultivars and lines tested in Rio Grande do Sul, producing 13% over the checks in the average of all locations of the State. Considering alveograph and farinograph tests, it was preliminarily classified as superior in the commercial class, being indicated for breadmaking and to manufacture crackers and pastry products.

¹ Aceito para publicação em 15 de julho de 1998.

² Eng. Agr., Dr., Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), Caixa Postal 569, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: delduca@cnpt.embrapa.br

³ Eng. Agr., M.Sc., Embrapa-CNPT.

⁴ Eng. Agr., Dr., Embrapa-CNPT. Bolsista do CNPq.

A produção tritícola brasileira tem oscilado desde níveis que atingiram quase a auto-suficiência, em 1987, com 6,1 milhões de toneladas, ao baixíssimo número de 1,7 milhões de toneladas, em 1995 (Wheat...1988, 1996). Isso corresponde a aproximadamente 21% da demanda nacional, estimada em 8 milhões de toneladas.

Considerando que, além disso, há uma demanda reprimida por baixa capacidade de consumo e uma elevação dos preços no mercado internacional, decorrente de queda nos estoques mundiais em 1996, configura-se claramente a necessidade de mudanças no cenário nacional para a cultura.

A retração na área de plantio nos últimos anos, delineada por razões políticas e econômicas, está sofrendo uma reversão sinalizada por ações governamentais de estímulo à triticultura. Nesse contexto, uma retomada da cultura, com expansão de área e melhores cultivares, torna-se imperiosa.

Dentro do panorama de reestruturação da triticultura e com as novas exigências de mercado, configuradas com a retirada do governo da área de comercialização, as novas cultivares devem preencher um número maior de requisitos que satisfaçam tanto o produtor como moageiros e o consumidor final.

Sendo o Rio Grande do Sul o segundo estado em importância de produção no País, a contribuição do melhoramento genético pode ser decisiva na retomada do cultivo de trigo em proporções mais expressivas, por meio de cultivares com melhores características agronômicas, fitossanitárias e industriais.

No atendimento dessa e de outras demandas para a cultura, a Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, referendada pela Comissão Regional de Avaliação e Recomendação de Cultivares de Trigo, aprovou a recomendação para cultivo em todo o Estado do Rio Grande do Sul, a partir de 1996, da nova cultivar EMBRAPA 52.

A 'EMBRAPA 52' foi criada na Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT), a partir do cruzamento duplo Hulha Negra/CNT 7//Amigo/CNT 7, realizado em Passo Fundo, em 1980.

'Hulha Negra' (HLN) foi desenvolvida na Estação Experimental Fitotécnica de Bagé, do Instituto de Pesquisas Agronômicas (Ipagro), órgão da Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul, e recomendada em 1977, sendo obtida a partir do cruzamento triplo Toropi/Magnif MG// Klein Impacto (Del Duca, 1981). CNT 7 foi criada pelo Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Sul (IPEAS) e CNPT, derivada do cruzamento triplo IAS 51/IAS 20/ND 81, e recomendada para cultivo no Rio Grande do Sul em 1976 (IPAGRO, 1976; Reunião..., 1976). Amigo é uma cultivar de trigo americana, recomendada tanto pelo USDA-ARS (U. S. Department of Agriculture - Agricultural Research Service) como pela Oklahoma Agricultural Experiment Station, em 1976, proveniente do cruzamento Gaúcho//TCS/63 PC42-4/3/Teewon/4/Teewon Sib (Oklahoma State University, 1976; Lowry et al., 1984).

Os procedimentos de seleção envolvidos na obtenção de 'EMBRAPA 52' estão sumariados a seguir:

| Local, nº parcela | Ano | Cruzamento | |
|--------------------------------------|---------|--|---|
| Passo Fundo (10 x 113); (3 x 113) | 1979 | HLN x CNT 7 | AMIGO x CNT 7 |
| Passo Fundo (50051 x 50039) | 1980 | HLN/CNT 7 F ₁ F 15951 | x AMIGO/CNT 7 F ₁ F 15939 |
| | | HLN/CNT 7 | // AMIGO/CNT 7 |
| Local | Ano | Forma de condução (campo) | Genealogia |
| Ciudad Obregón-México (26036-7) | 1980/81 | População | F ₁ F 17920 ↓ |
| Passo Fundo (218619) | 1981 | Planta selecionada Seleção para: Ferrugem-do-colmo (FC), Ferrugem-da-folha (FF), Manchas foliares (MF), virose | F ₂ F 17920 ↓ Seleção de planta em área com acide (111F) |
| Passo Fundo (36718) | 1982 | Planta selecionada Seleção para FC, FF, oídio (Oi), virose | F ₃ F 17920-111F ↓ Seleção de planta em área corrigida |
| Passo Fundo (182.616) | 1983 | Planta selecionada Parcela resistente para FC, FF, Oi | F ₄ F 17920-111F-1F ↓ Seleção de planta em área corrigida |
| Passo Fundo (73.242) | 1984 | Planta selecionada Seleção para Oi, resistente para FC, FF | F ₅ F 17920-111F-1F-2F ↓ Seleção de planta em área corrigida |
| Passo Fundo (141.363) | 1985 | Planta selecionada Resistente para FC, FF, Oi | F ₆ F 17920-111F-1F-2F-3F ↓ Seleção de planta em área corrigida |
| Passo Fundo (232.384) | 1986 | Linhagem Seleção para Oi, resistente para FC, FF, MF | F ₇ F 17920-111F-1F-2F-3F-2F Reunião como linhagem (PF 86242) |
| Experimentação | | | |
| Local | Ano | Ensaio | |
| Passo Fundo | 1987 | Preliminar de Métodos de Melhoramento | F ₈ F 17920-111F-1F-2F-3F-2F-0F ↓ |
| Passo Fundo | 1991 | Preliminar de Linhagens | F ₉ ↓ |
| RS - 6 locais | 1992 | Preliminar em Rede | F ₁₀ ↓ |
| RS - 13 locais | 1993 | Regional | F ₁₁ ↓ |
| RS - 20 locais | 1994 | Sul-Brasileiro | F ₁₂ ↓ |
| RS - 20 locais | 1995 | Sul-Brasileiro | F ₁₃ |

Os cruzamentos simples foram feitos em 1979, e as gerações F₁ resultantes foram cruzadas em 1980.

Uma parte substancial dos cruzamentos realizados pelo CNPT foi multiplicada em Ciudad Obregón, México, em trabalho de cooperação com o Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), no período 1980/81, visando ao avanço de geração. Entre as populações F₁ conduzidas no México, oito foram escolhidas para compor um experimento de comparação de metodologias de melhoramento, entre as quais estava incluída aquela que originou ‘EMBRAPA 52’.

Segundo metodologia específica para o trabalho, a população foi subdividida em seis partes iguais, conduzidas por diferentes sistemas de seleção (Del Duca, 1991).

A geração F₂ foi conduzida em massa, sob baixa densidade de semeadura e em solo ácido (alta saturação de Al³⁺), que provoca o crestamento. As gerações seguintes foram selecionadas em solos com baixa ou nenhuma saturação de Al³⁺. A partir de F₂, quando as plantas foram selecionadas para resistência ao crestamento, foi procedida a seleção para características agronômicas e para as doenças ocorridas nos diferentes anos (ferrugem-do-colmo, ferrugem-da-folha, oídio, manchas-foliares e vírus-do-mosaico-do-trigo). As condições de segregação ou uniformidade, relativas às enfermidades prevalentes em cada ano, estão registradas no esquema genealógico seguido nos diferentes anos/gerações.

Estando a linhagem uniforme para as características de interesse agrônomico, ela foi selecionada e reunida em 1986, sob a denominação PF 86242.

As características botânicas e agronômicas (ciclo e altura), detalhadas na seqüência, foram determinadas pelo Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa-CNPT, em Passo Fundo, RS, nos anos de 1993, 1994 e 1995 (Reunião..., 1996).

CARACTERÍSTICAS BOTÂNICAS

‘EMBRAPA 52’ apresenta hábito semi-ereto, comportando-se algumas vezes como intermediário. A folha bandeira apresenta disposição ereta, comprimento médio da lâmina de 15,8 cm e aurículas predominantemente incolores, podendo ocorrer, em baixa frequência, plantas com aurículas coloridas a pouco coloridas. ‘EMBRAPA 52’ tem mostrado comprimento médio do pedúnculo de 31,1 cm e nó superior comprido. Os colmos apresentam diâmetro fino e espessura das paredes abaixo do nó superior de delgada a semidelgada, e abaixo do terceiro nó superior, de semi-espessa a espessa.

Apresenta espiga aristada, fusiforme, semicurta, semidensa e com número médio de 2,9 grãos por espiguetas e de 18,4 espiguetas por espiga.

‘EMBRAPA 52’ possui glumas glabras, de coloração clara na maturação, com comprimento médio de 8,6 mm e largura média de 3,6 mm. O ombro apresenta forma arredondada em maior proporção (60%), podendo apresentar-se reto (35%) ou elevado (5%). Possui formato da quilha reto e comprimento do dente semicurto (84%) e semilongo (16%).

Os grãos são ovalados, longos e vermelhos.

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

Apresenta ciclo curto, considerando-se os subperíodos emergência-espigamento e emergência-maturação (Tabela 1). ‘EMBRAPA 52’ tem altura de planta média, conforme comparações com as testemunhas de porte alto (Jacuí e Toropi) e baixo (Trigo BR 23).

Tem demonstrado reação de resistente a moderadamente resistente ao crestamento (Reunião..., 1996), que caracteriza o desempenho relativo às condições de acidez de solo, provocada pela elevada saturação de Al³⁺.

Embora não apresente problemas de acamamento em condições normais de fertilidade do solo, pode apresentar suscetibilidade em solos com níveis elevados de fertilidade e de matéria orgânica.

TABELA 1. Subperíodos emergência-espigamento e emergência-maturação e estatura de planta da cultivar EMBRAPA 52, relativamente às testemunhas para ciclo e altura do Banco Ativo de Germoplasma (Sonora 64, IAS 54, Jacuí e Toropi) e da rede oficial de experimentação (Trigo BR 23 e EMBRAPA 16).

| A. Subperíodo da emergência ao espigamento: curto ¹ | | | | |
|--|--------------------|------|------|-------|
| Genótipo | Ano | | | Média |
| | 1993 | 1994 | 1995 | |
| | ----- (dias) ----- | | | |
| EMBRAPA 52 | 88 | 81 | 80 | 83 |
| Sonora 64 | 73 | 68 | 69 | 70 |
| IAS 54 | 87 | 80 | 79 | 82 |
| Jacuí | 92 | 84 | 83 | 87 |
| Toropi | 112 | 102 | 111 | 108 |
| Trigo BR 23 | 87 | 81 | 80 | 83 |
| EMBRAPA 16 | 88 | 80 | 80 | 83 |

| B. Ciclo da emergência à maturação: curto ¹ | | | | |
|--|--------------------|------|------|-------|
| Genótipo | Ano | | | Média |
| | 1993 | 1994 | 1995 | |
| | ----- (dias) ----- | | | |
| EMBRAPA 52 | 141 | 128 | 136 | 135 |
| Sonora 64 | 121 | 117 | 125 | 124 |
| IAS 54 | 141 | 128 | 137 | 135 |
| Jacuí | 148 | 129 | 142 | 140 |
| Toropi | 158 | 148 | 155 | 154 |
| Trigo BR 23 | 142 | 127 | 136 | 135 |
| EMBRAPA 16 | 142 | 127 | 136 | 135 |

| C. Estatura da planta: média ¹ | | | | |
|---|------------------|------|------|-------|
| Genótipo | Ano | | | Média |
| | 1993 | 1994 | 1995 | |
| | ----- (cm) ----- | | | |
| EMBRAPA 52 | 93 | 96 | 88 | 92 |
| Sonora 64 | 61 | 67 | 65 | 65 |
| IAS 54 | 80 | 84 | 80 | 82 |
| Jacuí | 95 | 110 | 102 | 103 |
| Toropi | 106 | 120 | 110 | 112 |
| Trigo BR 23 | 85 | 84 | 84 | 84 |
| EMBRAPA 16 | 94 | 92 | 90 | 92 |

¹ Podem ocorrer, com baixa frequência: plantas mais precoces; plantas mais precoces e mais baixas; plantas mais tardias; plantas mais altas; plantas mais altas e mais precoces.

Relativamente à germinação na espiga, apresenta comportamento moderadamente suscetível (Reunião..., 1996).

CARACTERÍSTICAS FITOSSANITÁRIAS

Ferrugem-da-folha

Reação sob condições controladas

Os resultados dos testes efetuados em plântula, sob condições controladas, por Barcellos & Medeiros (1996), na Embrapa-CNPT, mostraram, para as raças indicadas de *Puccinia recondita*, as seguintes reações de 'EMBRAPA 52': (B25: 0;), (B26: 0;), (B27: 0;), (B29: 2/3⁼/3), (B30: 3 2/3,0;), (B33: 0;), (B34: 0;), (B37: 0;), (B38: 0;), (B39: 0;), (B40: 3), (B41: ;), (B42: 3), (B43: 3-).

A virulência das raças acima representa a virulência de todas as raças conhecidas ocorrentes no Brasil. As notas de 0 a 2++ são consideradas como resistentes, e de 3⁼ a 4, como suscetíveis. Na seqüência, são indicados os significados dos simbolismos utilizados (: Variação na reação, com separação bem definida das plântulas em classes, predominando a reação anterior à vírgula; -: Variação na reação, sem separação definida; /: Avaliações distintas; =: limite inferior para o tipo de infecção; :: resistente, sem pústulas mas com manchas hipersensitivas).

Testes em casa de vegetação, nos estádios de quarta folha e de folha bandeira, indicaram resistência de planta adulta à raça B40.

Reação em campo

Os dados de campo obtidos em Passo Fundo, em que as plantas foram submetidas a infecções natural e artificial, indicam que em 1993 'EMBRAPA 52' apresentou resistência (R) à ferrugem-da-folha. Em 1994, as plantas mostraram traços de resistência (TR), e em 1995 apresentaram as seguintes condições: 15R 5S / 15MS (folhas inferiores) e 5S (folha bandeira). Conforme a escala de Cobb modificada, os valores de 1 a 99 representam a percentagem de área foliar infectada, onde: T: traços; R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente suscetível; S: suscetível (Reunião..., 1996).

Ferrugem-do-colmo

Resultados dos testes efetuados em plântula, sob condições controladas, por Sartori (1996), na Embrapa-CNPT, mostraram, para as raças enumeradas a seguir, as seguintes reações em relação à 'EMBRAPA 52': (G11: 0;), (G15: 0;), (G17: 0;), (G18: 0;), (G19: 1-), (G20: 0;), (G21: 0; 1), (G22: 0;), (G23: 0;), (G24: 0;), (G25: 0;), (G26: 2-), (G27: 1), (G28: 0; 1), (G29: 0;), (G30: 1), (G31: 0; 1-).

Dessa forma, 'EMBRAPA 52' comportou-se como resistente a todas as raças de ferrugem-do-colmo ocorrentes no Brasil.

Oídio

Conforme observações realizadas em condições controladas e sob infecção em campo, 'EMBRAPA 52' revelou reação moderadamente suscetível em casa de vegetação e reação resistente em campo (Reunião..., 1996).

Vírus-do-mosaico-do-trigo

‘EMBRAPA 52’ apresentou reação de resistência ao vírus-do-mosaico-do-trigo (Reunião..., 1996).

Carvão

A cultivar mostrou indicadores de suscetibilidade em condições de campo.

Septoriose das glumas

‘EMBRAPA 52’ comportou-se como moderadamente suscetível (Reunião..., 1996).

RENDIMENTO DE GRÃOS

Após ter sido usada em estudo básico de metodologia de seleção, a linhagem foi escolhida em 1991, como subproduto do trabalho, para participar de experimentos que visavam à recomendação de cultivares. Nesse ano, participou da avaliação preliminar de linhagens para rendimento de grãos da Embrapa-CNPT e foi promovida ao ensaio preliminar em rede de 1992, ao se destacar pelo bom desempenho no primeiro ano. Posteriormente, em 1993, foi proposta sua inclusão, no ensaio regional, a partir do qual a experimentação é realizada junto com outras instituições de pesquisa. Com os resultados deste ensaio e dos realizados nos dois anos seguintes (ensaios sul-brasileiros), são validados os rendimentos obtidos, visando à recomendação oficial.

Os resultados obtidos no período 1993-95 relacionam-se, portanto, com um ano de Ensaio Regional (ER), em 13 locais, e com dois anos de Ensaio Sul-Brasileiro (ESB), em 20 locais. Na Tabela 2, conforme Moreira (1996), é apresentada uma síntese das informações para rendimento de grãos (kg/ha), considerando-se a média dos locais por região tritícola nos diferentes anos, a média dos três anos e os respectivos percentuais relativos às testemunhas consideradas, variáveis nos diferentes anos. Em atendimento às normas de recomendação, foram consideradas como testemunhas, em 1993 e 1994, as médias dos rendimentos das cultivares testemunhas (Trigo BR 23, Trigo BR 35 e EMBRAPA 16), e, em 1995, foi considerada a melhor testemunha de cada local (Trigo BR 23 ou CEP 24-INDUSTRIAL ou EMBRAPA 16). Conforme esses dados, observa-se que ‘EMBRAPA 52’ apresentou comportamento superior ao das testemunhas em todas as nove regiões tritícolas, considerando-se a média dos três anos. Excetuando duas regiões tritícolas (I e IX, com 9% e 8%, respectivamente acima das testemunhas), nas demais foram obtidos rendimentos com percentuais de 10% ou mais. Isso demonstra um amplo espectro de adaptação às diferentes condições edafoclimáticas do Estado. Na média geral do Rio Grande do Sul, considerando todos os anos e regiões, foi obtido rendimento médio de 2.883 kg/ha, correspondente a um percentual de 13% acima do das testemunhas oficiais. O rendimento médio, em três anos, de

TABELA 2. Rendimento de grãos, em kg/ha e em porcentagem, em relação à testemunha e ao número de locais (n), por ano de experimentação, e média estadual da cultivar de trigo EMBRAPA 52 e das testemunhas (Trigo BR 23, Trigo BR 35, CEP 24-INDUSTRIAL e EMBRAPA 16) nos ensaios oficiais da CSBPT, conduzidos no período 1993-95.

| Cultivar | Ano | Ensaio ¹ | Região | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|---------------------|--------|-----|---|-------|-----|---|-------|-----|----|-------|-----|----|-------|-----|---|
| | | | I | | | II | | | III | | | IV | | | V | | |
| | | | kg/ha | % | n | kg/ha | % | n | kg/ha | % | n | kg/ha | % | n | kg/ha | % | n |
| EMBRAPA 52 | 93 | ER | 4357 | 104 | 1 | 4079 | 125 | 1 | 2682 | 111 | 3 | 2877 | 107 | 3 | 3685 | 117 | 1 |
| | 94 | ESB | 3627 | 121 | 1 | 3682 | 150 | 1 | 2960 | 126 | 5 | 2505 | 122 | 6 | 3311 | 119 | 2 |
| | 95 | ESB | 4444 | 101 | 1 | 2669 | 97 | 2 | 2127 | 99 | 6 | 1980 | 104 | 4 | 2025 | 105 | 1 |
| | | Média | 4143 | 109 | 3 | 3275 | 117 | 4 | 2543 | 111 | 14 | 2429 | 113 | 13 | 3083 | 115 | 4 |
| Trigo BR 23 | 93 | ESB | 3631 | 95 | 1 | 3046 | 91 | 2 | 2365 | 93 | 5 | 1987 | 88 | 8 | 2358 | 86 | 2 |
| | 94 | ESB | 2835 | 94 | 1 | 2064 | 84 | 1 | 2170 | 92 | 5 | 1755 | 85 | 6 | 2704 | 97 | 2 |
| | 95 | ESB | 3653 | 83 | 1 | 2381 | 86 | 2 | 1790 | 83 | 6 | 1676 | 88 | 4 | 1588 | 82 | 1 |
| | | Média | 3373 | 91 | 3 | 2584 | 88 | 5 | 2088 | 89 | 16 | 1841 | 87 | 18 | 2342 | 90 | 5 |
| Trigo BR 35 | 93 | ESB | 3616 | 95 | 1 | 3038 | 91 | 2 | 2269 | 89 | 5 | 2282 | 102 | 8 | 3002 | 109 | 2 |
| | 94 | ESB | 2675 | 89 | 1 | 2520 | 102 | 1 | 2160 | 92 | 5 | 2125 | 103 | 6 | 2801 | 100 | 2 |
| | | Média | 3146 | 92 | 2 | 2865 | 95 | 3 | 2215 | 91 | 10 | 2215 | 102 | 14 | 2902 | 105 | 4 |
| CEP 24 | 95 | ESB | 3509 | 80 | 1 | 2242 | 81 | 2 | 1827 | 85 | 6 | 1597 | 84 | 4 | 1721 | 89 | 1 |
| EMBRAPA 16 | 93 | ESB | 4179 | 110 | 1 | 3987 | 119 | 2 | 2972 | 117 | 5 | 2475 | 110 | 8 | 2876 | 105 | 2 |
| | 94 | ESB | 3510 | 117 | 1 | 2793 | 114 | 1 | 2734 | 116 | 5 | 2287 | 111 | 6 | 2863 | 103 | 2 |
| | 95 | ESB | 4394 | 100 | 1 | 2761 | 100 | 2 | 2127 | 99 | 6 | 1903 | 100 | 4 | 1925 | 100 | 1 |
| | | Média | 4028 | 109 | 3 | 3258 | 110 | 5 | 2581 | 110 | 16 | 2285 | 108 | 18 | 2681 | 103 | 5 |

Continua

TABELA 2. Continuação.

| Cultivar | Ano | Ensaio | Região | | | | | | | | | | | | Média do Rio Grande do Sul | | |
|-------------|-----|--------|--------|-----|---|-------|-----|---|-------|-----|---|-------|-----|---|----------------------------|-----|----|
| | | | VI | | | VII | | | VIII | | | IX | | | kg/ha | % | n |
| | | | kg/ha | % | n | kg/ha | % | n | kg/ha | % | n | kg/ha | % | n | | | |
| EMBRAPA 52 | 93 | ER | 2625 | 111 | 1 | 4801 | 109 | 1 | 5922 | 104 | 1 | 2405 | 99 | 1 | 3427 | 110 | 13 |
| | 94 | ESB | 3692 | 154 | 2 | 2538 | 119 | 1 | 3368 | 137 | 1 | 2034 | 124 | 1 | 2954 | 128 | 20 |
| | 95 | ESB | 2843 | 99 | 2 | 2183 | 105 | 1 | 3178 | 100 | 2 | 2457 | 102 | 1 | 2458 | 100 | 20 |
| | | Média | 3139 | 123 | 5 | 3174 | 111 | 3 | 3912 | 110 | 4 | 2299 | 108 | 3 | 2883 | 113 | 53 |
| Trigo BR 23 | 93 | ESB | 2551 | 91 | 2 | 2542 | 99 | 2 | 3589 | 91 | 2 | 2411 | 101 | 1 | 2477 | 91 | 25 |
| | 94 | ESB | 1874 | 78 | 2 | 1942 | 91 | 1 | 2258 | 92 | 1 | 1505 | 92 | 1 | 2057 | 89 | 20 |
| | 95 | ESB | 2764 | 96 | 2 | 1529 | 74 | 1 | 2754 | 87 | 2 | 2186 | 90 | 1 | 2110 | 86 | 20 |
| | | Média | 2396 | 88 | 6 | 2139 | 91 | 4 | 2989 | 90 | 5 | 2034 | 94 | 3 | 2235 | 89 | 65 |
| Trigo BR 35 | 93 | ESB | 2798 | 100 | 2 | 2341 | 91 | 2 | 3827 | 97 | 2 | 2534 | 106 | 1 | 2631 | 97 | 25 |
| | 94 | ESB | 2241 | 93 | 2 | 1973 | 93 | 1 | 2513 | 102 | 1 | 1605 | 98 | 1 | 2246 | 97 | 20 |
| | | Média | 2520 | 97 | 4 | 2218 | 92 | 3 | 3389 | 99 | 3 | 2070 | 102 | 2 | 2460 | 97 | 45 |
| CEP 24 | 95 | ESB | 2885 | 100 | 2 | 1767 | 85 | 1 | 2746 | 87 | 2 | 2341 | 97 | 1 | 2121 | 87 | 20 |
| EMBRAPA 16 | 93 | ESB | 3046 | 109 | 2 | 2849 | 111 | 2 | 4403 | 112 | 2 | 2223 | 93 | 1 | 3015 | 111 | 25 |
| | 94 | ESB | 3088 | 129 | 2 | 2460 | 116 | 1 | 2623 | 106 | 1 | 1802 | 110 | 1 | 2624 | 114 | 20 |
| | 95 | ESB | 2529 | 88 | 2 | 2071 | 100 | 1 | 3067 | 97 | 2 | 2420 | 100 | 1 | 2395 | 98 | 20 |
| | | Média | 2888 | 109 | 6 | 2557 | 110 | 4 | 3513 | 105 | 5 | 2148 | 101 | 3 | 2704 | 108 | 65 |

¹ ER: Ensaio Regional; ESB: Ensaio Sul-Brasileiro; em 1993 e 1994, o valor da testemunha foi a média do rendimento de Trigo BR 23, Trigo BR 35 e EMBRAPA 16, e, em 1995, foi considerada a melhor testemunha de cada local.

4.143 kg/ha, obtido na região I, pode caracterizar o potencial de rendimento passível de ser obtido com a cultivar em condições ambientais mais favoráveis à cultura, como as existentes em Vacaria, RS.

Assim, conforme os dados apresentados por Moreira (1996), considerando os três últimos anos de experimentação oficial (período 1993-95), EMBRAPA 52 foi o trigo de melhor desempenho médio entre todos os genótipos de trigo em experimentação.

As cultivares Trigo BR 35 e CEP 24-INDUSTRIAL, que competiram como testemunhas apenas em 1993 e 1994 (a primeira) e 1995 (a última), apresentaram rendimentos médios de 2.460 kg/ha e 2.121 kg/ha, correspondentes a percentuais de 97% e 87%, respectivamente. A comparação com as outras duas testemunhas pode ser feita em todos os anos do período 1993-95: Trigo BR 23 e EMBRAPA 16 apresentaram rendimentos médios de 2.235 kg/ha e 2.704 kg/ha, respectivamente, correspondentes aos percentuais de 89% e 108%, relativamente às testemunhas oficiais.

CARACTERÍSTICAS INDUSTRIAIS

Características dos grãos

Os valores relativos ao peso do hectolitro e ao peso de mil grãos correspondem a médias do Ensaio Sul-Brasileiro de Trigo, conduzido no Rio Grande do Sul (Moreira, 1995, 1996). Quanto à dureza de grãos, os dados obtidos pelo Laboratório de Qualidade Industrial da EMBRAPA-Centro Nacional de Pesquisa de Tecnologia Agroindustrial de Alimentos (CTAA) são descritos em Reunião... (1996).

Peso do hectolitro

Valor médio: em 1994, 75,5 kg/hL; em 1995, 77,1 kg/hL.

Comparativamente, as testemunhas Trigo BR 23, Trigo BR 35 e EMBRAPA 16 apresentaram valores médios de 75,0 kg/hL, 74,2 kg/hL e 75,6 kg/hL, respectivamente, em 1994. Em 1995, as testemunhas Trigo BR 23, CEP 24 -INDUSTRIAL e EMBRAPA 16 mostraram valores médios de 77,4 kg/hL, 76,8 kg/hL e 77,0 kg/hL, respectivamente.

Peso de mil grãos

Valor médio: em 1994, 30,0 g; em 1995, 31,7 g.

Comparativamente, as testemunhas Trigo BR 23, Trigo BR 35 e EMBRAPA 16 apresentaram valores médios de 29,6 g, 30,9 g e 29,6 g, respectivamente, em 1994. Em 1995, as testemunhas Trigo BR 23, CEP 24-INDUSTRIAL e EMBRAPA 16 mostraram valores médios de 34,0 g, 37,2 g e 32,0 g, respectivamente.

Dureza dos grãos

O grão de 'EMBRAPA 52' pode ser classificado como semimole, com valor médio de dureza de 47 segundos, conforme determinação feita por aparelho Microhardness Tester, marca Brabender.

As características a seguir foram obtidas nos laboratórios de Qualidade Industrial de Trigo da Embrapa-CTAA e da Embrapa-CNPT, onde relataram-se os seguintes valores médios relativos à 'EMBRAPA 52' (Reunião..., 1996).

Características reológicas

Farinografia

'EMBRAPA 52' apresentou um valor médio de estabilidade de 6,5 minutos e um valor valorimétrico médio de 66,0.

Alveografia

'EMBRAPA 52' apresentou valor médio de força geral do glúten de 262×10^{-4} Joules. A relação entre a tenacidade e a extensibilidade (relação P/L) mostrou valor médio de 0,945.

Eletroforese

No teste de eletroforese, foi observada a seguinte composição de subunidades de gluteninas de alto peso molecular: N 2+12 7+8 (Reunião..., 1996).

Classe comercial e aptidão industrial

Considerando as informações obtidas, 'EMBRAPA 52' foi enquadrada preliminarmente na classe comercial superior (a designação refere-se à Portaria 167, de 29/07/94, do Ministério da Agricultura e do Abastecimento), sendo sugerido o seu uso em panificação e na fabricação de massas alimentícias e de crackers.

PRODUÇÃO DE SEMENTE GENÉTICA E SEMENTE BÁSICA

Embora 'EMBRAPA 52' tenha sido selecionada da mesma população de plantas que originou 'EMBRAPA 16', a primeira tem apresentado maior uniformidade fenotípica na condução das multiplicações. Em 1996, ano de recomendação de 'EMBRAPA 52', havia uma disponibilidade de 11 kg de semente genética, produzida pela Embrapa-CNPT, e de 12,5 t de semente básica, produzida pela Embrapa-Serviço de Produção de Sementes Básicas (SPSB).

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, A.L.; MEDEIROS, M.C. **Reação de cultivares de trigo em recomendação e em experimentação oficial no sul do Brasil à ferrugem da folha (*Puccinia recondita* f. sp. *tritici*)**, Embrapa-CNPT, Passo Fundo, RS, 1996. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1996. 15p. Trabalho apresentado na XXVIII Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, Passo Fundo, 1996.

- DEL DUCA, L. de J.A. **Influência da seleção natural, comparação de métodos de melhoramento genético e avaliação precoce em populações segregantes de trigo (*Triticum aestivum* L.)**. Porto Alegre: UFRGS, 1991. 258p. Tese de Doutorado.
- DEL DUCA, L. de J.A. Seleção, descrição e comportamento agrônômico, fitossanitário e industrial da cultivar de trigo Hulha Negra. **Agronomia Sulriograndense**, v.17, n.2, p.165-182, 1981.
- IPAGRO. **Novas variedades de trigo**. Porto Alegre: IPAGRO/Embrapa-CNPT/FECOTRIGO-CEP, 1976. 8p. Folder.
- LOWRY, J.R.; SAMMONS, D.J.; BAENZIGER, P.S.; MOSEMAN, J.G. Identification and characterization of the gene conditioning powdery mildew resistance in 'Amigo' wheat. **Crop Science**, v.24, p.129-132, Jan./Feb. 1984.
- MOREIRA, J.C.S. **Resultados dos ensaios sul-brasileiros de trigo no Rio Grande do Sul, em 1994**. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1995. 28p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 20).
- MOREIRA, J.C.S. **Resultados dos ensaios sul-brasileiros de trigo no Rio Grande do Sul, em 1995**. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1996. 27p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 25).
- OKLAHOMA STATE UNIVERSITY. Oklahoma Agricultural Experiment Station. **Greenbug resistant wheat germplasm**. Stillwater: Oklahoma State University/USDA-ARS, 1976. 2p.
- REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 8., 1976, Cruz Alta. **Ata ...** Cruz Alta: FECOTRIGO-CEP, 1976. 75p.
- REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 28., 1996, Passo Fundo. **Ata ...** Passo Fundo: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 1996. 163p.
- SARTORI, J.F. **Reação das cultivares de trigo em cultivo e/ou em experimentação no Paraná, às raças de *Puccinia graminis tritici* (teste em casa de vegetação), realizados na Embrapa-CNPT, 1996**. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1996. 4p. Trabalho apresentado na XXVII Reunião da Comissão Centro-Sul Brasileira de Pesquisa de Trigo, Londrina, 1996.
- WHEAT production. **FAO Quarterly Bulletin of Statistics**, v.1, n.4, p.26, 1988.
- WHEAT production. **FAO Quarterly Bulletin of Statistics**, v.9, n.1/2, p.26, 1996.