

02
PT
97
2
-13602a

ISSN 0101-6644

Informações Sobre a Cultivar de Trigo Embrapa 40



Informações sobre a cultivar
1997 FL-13602a

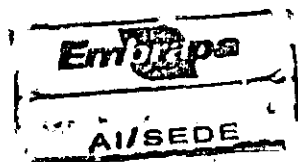


44399-2

Embrapa

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo
Ministério da Agricultura e do Abastecimento*

ISSN 0101-6644



Informações Sobre a Cultivar de Trigo Embrapa 40

*Cantídio Nicolau Alves de Sousa
Amarilis Labes Barcellos
Ariano Moraes Prestes
Aroldo Gallon Linhares
Edar Peixoto Gomes
Eliana Maria Guarienti
João Francisco Sartori
João Carlos Soares Moreira
Leo de Jesus Antunes Del Duca
Pedro Luiz Scheeren
Sérgio Delmar dos Anjos e Silva
Walesca Iruzun Linhares*

*Passo Fundo, RS
1997*

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Trigo

BR 285, km 174

Tefefone: (054)311-3444

Fax: (054)311-3617

Caixa Postal 569

99001-970 Passo Fundo, RS

Tiragem: 1.000 exemplares

Comitê de Publicações

João Carlos Soares Moreira - Presidente

Agostinho Dirceu Didonet

Henrique Pereira dos Santos

Márcio Só e Silva

Rainoldo Alberto Kochhann

Walesca Iruzun Linhares

Tratamento Editorial: Fátima Maria De Marchi

Capa: Liciane Duda Bonatto

Referências Bibliográficas: Maria Regina Martins

SOUSA, C.N.A. de; BARCELLOS, A.L.; PRESTES, A.M.; LINHARES, A.G.; GOMES, E.P.; GUARIENTI, E.M.; SARTORI, J.F.; MOREIRA, J.C.S.; DEL DUCA, L. de J.A.; SCHEEREN, P.L.; SILVA, S. dos A. e; LINHARES, W.I. **Informações sobre a cultivar de trigo Embrapa 40.** Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1997. 24p. (Embrapa-CNPT. Documentos 37).

Trigo; Cultivar; Embrapa 40.

CDD 633

© Embrapa-CNPT - 1997

Apresentação

O lançamento de cultivares é um dos principais objetivos das organizações de pesquisa que desenvolvem programas de melhoramento genético. Mais importante se torna esse objetivo quando a instituição também está voltada para o mercado, ou seja, gera tecnologias para atender a demandas emanadas dos diversos segmentos da cadeia produtiva de trigo.

A cultivar de trigo Embrapa 40 constitui um desses lançamentos. Apresenta excelente adaptação às diversas regiões produtoras do Rio Grande do Sul. Destaca-se por possuir características qualitativas que o mercado moageiro tem exigido da pesquisa, isto é, de ser trigo superior para panificação.

A presente publicação tem por objetivo oferecer aos usuários informações que os permitam tirar proveito dos potenciais da cultivar de trigo Embrapa 40, sendo motivo de grande satisfação para a Embrapa Trigo ser a instituição responsável pelos trabalhos de criação da cultivar e pela elaboração deste documento de divulgação.

*Benami Bacaltchuk
Chefe-Geral da Embrapa Trigo*

Sumário

<i>Informações Sobre a Cultivar de Trigo Embrapa 40.....</i>	<i>7</i>
<i>Introdução</i>	<i>7</i>
<i>Histórico da Cultivar.....</i>	<i>8</i>
<i>Características Botânicas/Agronômicas</i>	<i>10</i>
<i>Características de Grão e de Qualidade Industrial.....</i>	<i>11</i>
<i>Reação às Doenças</i>	<i>13</i>
<i>Rendimento de Grãos em Ensaios de Cultivares.....</i>	<i>15</i>
<i>Região de Recomendação.....</i>	<i>15</i>
<i>Disponibilidade de Semente.....</i>	<i>15</i>
<i>Conclusões</i>	<i>16</i>
<i>Referências Bibliográficas.....</i>	<i>16</i>
<i>Equipe Técnica Multidisciplinar da Embrapa Trigo</i>	<i>23</i>

Informações Sobre a Cultivar de Trigo Embrapa 40

Caetídio Nicolau Alves de Sousa¹
Amarilis Labes Barcellos²
Ariano Moraes Prestes³
Aroldo Gallon Linhares¹
Edar Peixoto Gomes¹
Eliana Maria Guarienti¹
João Francisco Sartori¹
João Carlos Soares Moreira¹
Leo de Jesus Antunes Del Duca²
Pedro Luiz Scheeren²
Sérgio Delmar dos Anjos e Silva⁴
Walesca Iruzun Linhares¹

Introdução

O Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Embrapa Trigo), uma das unidades de pesquisa por produto da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura e do Abastecimento, desde a sua criação, em 1974, desenvolve um abrangente trabalho de melhoramento genético de trigo (Relatório, 1993). Um dos objetivos do melhoramento é a criação de cultivares. Entre 1975 e 1977, a Embrapa Trigo lançou cultivares de sigla CNT (CNT 1 a CNT 10). A seguir, foram lançadas pela Embrapa, englobando genótipos desenvolvidos ou selecionados em Dourados, MS, em Planaltina, DF, e em Passo Fundo, RS, 43 cultivares de sigla Trigo BR (Trigo BR 1 a Trigo BR 43) recomendadas no período de 1979 a 1991. A partir de 1992, a sistemática de

¹ Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa-Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Embrapa Trigo), Caixa Postal 569, 99001-970 Passo Fundo, RS.

² Eng.-Agr., Dr., Embrapa Trigo.

³ Eng.-Agr., Ph.D., Embrapa Trigo.

⁴ Eng.-Agr., M.Sc., Embrapa-Centro de Pesquisa Agropecuária de Clima Temperado (Embrapa Clima Temperado), Caixa Postal 403, 96001-970 Monte Bonito, RS.

nomenclatura mudou, e as cultivares, de qualquer espécie de planta, lançadas para cultivo pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária tomaram a sigla Embrapa.

Em 1995, foi lançado para cultivo no Rio Grande do Sul um novo trigo, que recebeu o nome de Embrapa 40. Uma descrição da cultivar foi apresentada na XXVI Reunião da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, realizada em Porto Alegre, RS (Embrapa, 1995).

O objetivo do presente trabalho é apresentar informações sobre o histórico dessa cultivar, bem como suas características botânicas e agrônômicas, características de grão e de qualidade industrial, reação às doenças, rendimento de grãos e disponibilidade de semente.

Histórico da Cultivar

O histórico do desenvolvimento da cultivar Embrapa 40 é apresentado na Figura 1. Em 1979, foi realizado no campo experimental do Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste, em Ciudad Obregón, Sonora, México, em função de cooperação com o Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), o cruzamento artificial envolvendo quatro cultivares de trigo, que deu origem à cultivar Embrapa 40.

Os cruzamentos entre a cultivares PF 7650 e NS 18-78 e entre CNT 8 e PF 7577 ocorreu em Passo Fundo, RS, em 1978. PF 7650 é uma linhagem produzida na Embrapa Trigo e originada do cruzamento PF 71105/PF 70100. NS 18-78 é uma cultivar introduzida da Iugoslávia de cruzamento Aurora/NS 845, sendo um material de bom tipo agrônômico e resistente à ferrugem do colmo. CNT 8 é uma cultivar que foi lançada no Brasil em 1976. Foi a mais plantada no Rio Grande do Sul, no período de 1985 a 1987 e esteve, também, em recomendação nos estados de Santa Catarina, do Paraná e de São Paulo. CNT 8 é uma cultivar de ciclo médio e de boa resistência de campo à ferrugem da folha e ao oídio. PF 7577 é uma linhagem produzida no Centro Nacional de Pesquisa de Trigo originária do cruzamento JARAL SIB/IAS 51//IAS 59 e participou do Ensaio Regional-RS, em 1979.

Em novembro de 1978; os cruzamentos simples, acima citados, foram enviados para avanço de geração em Ciudad Obregón, sendo então feito o cruzamento entre as populações F1 (PF 7650/NS 18-78//CNT 8/PF 7577), em que foi selecionada a cultivar Embrapa 40. As sementes resultantes desse cruzamento duplo foram enviadas para Passo Fundo, onde foi feito o plantio da geração F1, colhida em massa.

As populações foram conduzidas pelo sistema massal. A geração F2 foi conduzida em área com acidez, com o objetivo principal de seleção para resistência à toxicidade de alumínio. As gerações F3 e F4 foram conduzidas em massa, em solo corrigido com calcário. Na geração F5, também conduzida em solo corrigido com calcário, foram realizadas seleções de plantas individuais. As sementes das plantas selecionadas foram semeadas, em 1984, em parcelas individuais, e uma delas foi colhida em massa e identificada como PF 84316. A seguir, a linhagem reunida foi incluída nos ensaios Preliminar (em 1985), Preliminar em Rede (1986), Regional (1987) e Sul-Brasileiro (1988 e 1989). Em 1990, apesar de haver dados para tal, foi decidido o não lançamento desse material. Em função da valorização do aspecto da qualidade industrial, a linhagem PF 84316 voltou a ser testada nos ensaios Preliminar em Rede (1991), Regional (1992) e Sul-Brasileiro (1993 e 1994).

Em 1995, foi indicada, pela Embrapa Trigo; a recomendação para cultivo no Rio Grande do Sul, em todas as regiões, tritícolas. A proposta foi discutida e aceita pela Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo e referendada pela Comissão Regional de Avaliação e Recomendação de Cultivares de Trigo/Região I. Foi lançada para cultivo com o nome de Embrapa 40.

A cultivar foi multiplicada pelo Setor de Multiplicação da Embrapa Trigo e pelo Serviço de Produção de Sementes Básicas (Embrapa Sementes Básicas), da Embrapa, em Passo Fundo.

Nos anos de 1992, 1993 e 1994, foi realizada, pelo Banco Ativo de Germoplasma de Trigo, em Passo Fundo, a caracterização agrônômica e botânica da linhagem PF 84316. Estudos especiais para reação às doenças foram realizados por especialistas em doenças de trigo da Embrapa Trigo. Testes laboratoriais de qualidade industrial foram feitos em Passo Fundo

(Embrapa Trigo), em Cruz Alta (Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa - Fundacep Fecotrigo) e no Rio de Janeiro (Embrapa Agroindústria de Alimentos). As informações relatadas anteriormente (Embrapa, 1995), acrescidas de outras informações ou detalhes, são apresentadas no presente trabalho para maior difusão das características da cultivar Embrapa 40.

Características Botânicas/Agronômicas

Ciclo: ciclo curto, com um período de 130 dias entre a emergência e a maturação, segundo avaliações realizadas no período 1992-94, em Passo Fundo. Mostrou-se 10 dias mais precoce do que Trigo BR 23. A comparação está sendo feita com Trigo BR 23 por ser esta cultivar muito conhecida pelos tricultores. Caracteriza-se pela maturação rápida. Segundo dados de 1992-94, apresenta subperíodo entre o espigamento e a maturação de 47 dias, e Trigo BR 23 apresenta esse subperíodo de 55 dias.

Altura de planta: média a alta. Segundo dados de 1992-94, em Passo Fundo, apresentou altura de 98 centímetros, sendo 12 centímetros mais alta do que Trigo BR 23 e 7 centímetros mais baixa do que Jacuí, padrão para trigo alto.

Acamamento: Embrapa 40 mostra tendência para acamar, sendo esse um defeito da cultivar.

Características da espiga: aristada, fusiforme, cor branca, comprimento semicurto, densidade laxa no limite para semilaxa, gluma glabra, ombro predominantemente oblíquo, quilha reta e dente semicurto a semilongo. Caracteriza-se por apresentar as espigas muito inclinadas na maturação.

Outras características da planta: hábito ereto, folha ereta, tendendo a pendente, lâmina de comprimento médio, aurículas predominantemente coloridas, nó superior do colmo comprido e diâmetro do colmo fino.

Características de Grão e de Qualidade Industrial

Características botânicas do grão: ovalado, comprimento médio e coloração vermelha.

Gluteninas de alto peso molecular: a cultivar Embrapa 40 apresenta as subunidades N, 17+18, 5+10, com escore final igual a 8 pontos, o que indica um bom comportamento para qualidade de panificação.

A qualidade de panificação de trigo está diretamente ligada à força do glúten de cada cultivar. O glúten é composto por dois tipos de proteínas: as gluteninas, de estrutura polimérica, e as gliadinas, de estrutura monomérica. As gluteninas são compostas por subunidades de alto peso molecular (loci Glu-1A, Glu-1B e Glu-1D) e de baixo peso molecular (loci Glu-3A, Glu-3B e Glu-3D), que podem ser usadas como marcadores moleculares, relacionadas com a qualidade de panificação de trigo, através da eletroforese. As subunidades identificadas e relacionadas com a qualidade de panificação são as seguintes: cromossomo 1 do genoma A, subunidades N, 1 e 2*; genoma B, subunidades 6+8, 7+8, 7+9, 7, 13+16, 14+15, 13+19, 17+18, 20, 21 e 22; genoma D, subunidades 2+12, 3+12, 4+12, 2+10, 5+10, 2+11, e 2.2+12. A cada uma dessas subunidades atribuíram-se valores que variam de 1 a 4; o valor máximo de uma cultivar é 10 pontos, e o mínimo, 4 pontos. As subunidades mais importantes são: 5+10 = 4 pontos, (1, 2*, 7+8, 13+16, 14+15, e 17+18) = 3 pontos. As demais valem 1 ou 2 pontos.

Peso do hectolitro: as cultivares Embrapa 40; RS 1-Fênix e Embrapa 24 apresentaram valores superiores de peso do hectolitro, quando comparadas com as outras cultivares recomendadas no Rio Grande do Sul, de acordo com o Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo-RS, na média de 17 experimentos, em 1995. Embrapa 40 apresentou um valor médio de 77,5 kg/hl, superior aos apresentado por Embrapa 16 (76,6 kg/hl), por Trigo BR 23 (76,7 kg/hl) e por Trigo BR 35 (71,7 kg/hl), segundo informação de Moreira et al. (1996).

Peso de mil grãos: a cultivar *Embrapa 40* apresentou, na média de 17 experimentos do *Ensaio Estadual de Cultivares*, em 1995, um valor médio de 30,7 gramas, semelhante ao de *Embrapa 16* (31,0 g), porém inferior aos de *Trigo BR 23* (32,6 g) e de *Trigo BR 35* (33,6 g), segundo dados de *Moreira et al.* (1996).

Germinação na espiga: *Carletti et al.* (1994) salientaram o bom comportamento de *Embrapa 40* para “número de queda úmido”, em testes realizados em 1992 e em 1993, e para percentagem de grãos germinados, em 1992. *Linhares et al.* (1996) realizaram testes com espigas colhidas nos ensaios de cultivares em *Passo Fundo*, em 1995. *Embrapa 40* mostrou o valor de número de queda de 226, enquanto as demais cultivares do *Ensaio Estadual de Cultivares* apresentaram valores entre 62 (*Trigo BR 38*, *CEP 14-Tapes* e *Embrapa 16*) e 321 (*RS 1-Fênix*). *Frontana*, uma das cultivares brasileiras de melhor nível de resistência à germinação na espiga, apresentou o dado de 291. Pelos resultados obtidos, *Embrapa 40* apresenta boa resistência à germinação na espiga.

Dureza do grão: semiduro. De acordo com os dados disponíveis por ocasião do lançamento, em 1995, apresentou um valor médio de 44 segundos, com variação entre 30 e 96, determinado pelo método padrão do *Microhardness Tester*, marca *Brabender*.

Força geral de glúten: em testes realizados em 1994 e em 1995, apresentou valores de *W* entre 111 e 398 x 10⁴ J e um valor médio de 233.

Classificação comercial e aptidão industrial: foi classificada preliminarmente na classe comercial superior, necessitando de mais dados para uma definição final, sendo indicada para uso em panificação e na fabricação de massas alimentícias e de “crackers”.

Reação às Doenças

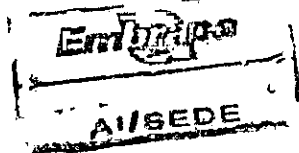
Ferrugem da folha (doença causada pelo fungo *Puccinia recondita* f. sp. *tritici*): testes em estádio de plântula, em casa-de-vegetação, na Embrapa Trigo, com a cultivar Embrapa 40 a raças desse fungo, representativas da população patogênica no Brasil, indicaram resistência a nove raças, reação desuniforme, variando de suscetível a resistente para quatro raças e suscetibilidade a uma raça.

Também sob condições controladas, em casa-de-vegetação, na Embrapa Trigo, Embrapa 40 apresentou resistência de planta adulta quando inoculada, no estádio de folha bandeira, com a raça B25 (genes *Lr* efetivos: 2a, 2c, 3, 3ka, 9, 16, 17, 20, 21, 24, 30; genes *Lr* inefetivos: 1, 10, 11, 14a, 14b, 18, 23, 26) e, no estádio de quarta folha e em folha bandeira, com a raça B40 (genes *Lr* efetivos: 2a, 2c, 9, 10, 16, 20, 21; genes *Lr* inefetivos: 1, 3, 3ka, 11, 14a, 14b, 17, 18, 23, 24, 26, 30). A raça B25 corresponde à raça LCG-RS, segundo o sistema norte-americano de nomenclatura de raças (Long & Kolmer, 1989), e a raça B40, à designação MFT-HS.

A resistência de planta adulta foi confirmada no campo (Tabela 1), quando a cultivar Embrapa 40 foi avaliada, sob infecção artificial, na área experimental da Embrapa Trigo, em Passo Fundo, no período 1991 a 1995, e sob infecção natural, em várias localidades no Rio Grande do Sul e em duas localidades no Paraná, no ano de 1995.

Ferrugem do colmo (doença causada pelo fungo *Puccinia graminis* f. sp. *tritici*): Embrapa 40 é resistente às raças G19 e G29, para as quais CNT 8, um dos genitores da cultivar, é suscetível. É também resistente às demais raças do fungo encontrada no Brasil. Esses testes foram realizados em casa-de-vegetação na Embrapa Trigo. Embrapa 40, provavelmente, possui, entre outros, o gene *Sr31*, para resistência à ferrugem do colmo, transmitido da cultivar NS 18-78.

Oídio (doença causada pelo fungo *Blumeria graminis* f. sp. *tritici*, anteriormente denominado *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*). Embrapa 40 é suscetível, em condições ambientes.



favoráveis ao patógeno. Em condições de campo, sob infecção natural, pode mostrar reação de alta suscetibilidade, mas, na média de 10 anos, seu coeficiente médio de infecção foi 40 %, o que significa um comportamento de moderada suscetibilidade. Tal característica deve-se, provavelmente, a ações de genes herdados da cultivar CNT 8, cuja moderada suscetibilidade, no campo, é bem conhecida. Já a resistência de Aurora (Pm 8), presente na cultivar NS 18-78, não é mais efetiva, isoladamente, nas condições gerais das lavouras brasileiras.

Giberela (doença causada pelo fungo *Gibberella zeae/Fusarium graminearum*): reação intermediária entre resistente e suscetível (informação preliminar).

Septoriose das glumas (doença causada pelo fungo *Stagonospora nodorum = Septoria nodorum*): em resultados de dois anos, em campo, com inoculação artificial de uma mistura de isolados do patógeno, a cultivar mostrou-se suscetível à doença, tanto à infecção de folhas quanto à de espigas. Como a infecção da doença foi muito severa nos anos de realização dos ensaios, pode-se esperar uma suscetibilidade moderada em condições de infecção natural, no campo.

A resistência à septoriose das folhas, causada pelo fungo *Septoria tritici*, não foi avaliada, em função de não ocorrência da doença.

Mosaico do trigo (doença causada por vírus transmitido pelo fungo do solo *Polymyxa graminis*, parasita obrigatório de raízes de gramíneas): a ocorrência do fungo e, conseqüentemente, da doença, é favorecida por solos encharcados e com pH neutro ou levemente alcalino. A cultivar Embrapa 40 comporta-se como moderadamente resistente a essa virose. Portanto, em condições de baixo potencial de inóculo, deverá sofrer apenas prejuízos leves na produção de grãos.

Crestamento (doença causada, principalmente, pela ocorrência de alumínio tóxico no solo): apresenta comportamento moderadamente resistente. Essa reação é apropriada para solos parcialmente corrigidos com calcário, em

anos de chuva normal ou com excesso de precipitação pluvial. Em anos com estiagens, especialmente em solos muito ácidos, poderá haver alguma perda no rendimento.

Rendimento de Grãos em Ensaios de Cultivares

Embrapa 40 vem sendo testada em ensaios de rendimento de cultivares desde 1985. Na Tabela 2, são apresentados o rendimento médio, em kg/ha, e o valor relativo em relação à cultivar prevalecente na lavoura. Na média dos anos, foram observados resultados entre 2.111 e 4.346 kg/ha. Embrapa 40 foi superior à cultivar prevalecente, na lavoura, em 9 anos, de um período de 11 anos de testes.

Na Tabela 3, são apresentados os dados de rendimento nos ensaios Regional e Sul-Brasileiro, no período de 1992 a 1994, e que fundamentaram o lançamento da cultivar no Rio Grande do Sul. Embrapa 40 apresentou um rendimento médio de 2.812 kg/ha e percentagem de 101 %, em relação às testemunhas com as quais foi comparada no período.

Informações detalhadas do comportamento relativo ao rendimento de grãos de Embrapa 40 e das demais cultivares em recomendação no Rio Grande do Sul, em relação à Trigo BR 23, foram apresentadas por Moreira et al. (1996).

Região de Recomendação

Embrapa 40 foi recomendada, em 1995, para todas regiões tritícolas do Rio Grande do Sul.

Disponibilidade de Semente

Em 1994, foram produzidas 21,6 toneladas de semente básica e 100 quilos de semente genética. No ano de 1995, foram produzidas 254 toneladas de semente para plantio em 1996, sob controle da Embrapa Sementes Básicas, em Passo Fundo. Em 1996, parte da semente foi novamente multiplicada sob controle da Embrapa Sementes Básicas, para distribuição em

1997. A quantidade de semente fiscalizada disponível para o plantio de 1997 é de 2.382 toneladas, correspondendo a 1,69 % da semente disponível para plantio no Rio Grande do Sul.

Conclusões

Embrapa 40 é uma boa opção na diversificação de cultivares, fator importante na estabilização da cultura de trigo na lavoura.

Apresenta como pontos positivos a boa resistência à germinação na espiga, a tendência para apresentar bom peso do hectolítro e boa qualidade industrial, a rápida maturação a partir do espigamento e a boa resistência às ferrugens e ao mosaico do trigo.

Tem como características deficientes a tendência para acamar, muito evidente em 1996, e a suscetibilidade ao oídio. Em função do acamamento, deverá haver moderação no uso de adubo nitrogenado.

Referências Bibliográficas

CARLETI, R.; NEDEL, J.L.; PHILIPPOVSKY, J.F.; SCHEEREN, P.L.

Avaliação de genótipos de trigo quanto à resistência à germinação na espiga. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 17., 1994, Passo Fundo. Resumos... Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1994. p.107.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Passo Fundo, RS). *Descrição da cultivar de trigo EMBRAPA 40. In: REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 27., 1995, Porto Alegre. Ata... Porto Alegre: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 1995. p.131-137.*

LINHARES, A.G.; GUARIENTI, E.M.; MOREIRA, J.C.S.

Avaliação de germinação na espiga em genótipos de trigo em experimentação no Rio Grande do Sul, em 1995. [Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1996]. 1v., não paginado.

LONG, D.L.; KOLMER, J.A. A North American system of nomenclature for Puccinia recondita f.sp. tritici. Phytopathology, St. Paul, v.79, n.5, p.525-529, 1989.

MOREIRA, J.C.S.; GOMES, E.P.; SOUSA, C.N.A. de. Informações sobre cultivares de trigo recomendadas para plantio no Rio Grande do Sul em 1996. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1996. 40p. (Embrapa-CNPT. Circular Técnica, 6).

RELATÓRIO TÉCNICO DO CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO 1981-1991. Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1993. 211p.

CRUZAMENTO		PF 7650 x NS 18-78	CNT 8 x PF 7577
<i>Local e ano:</i> <i>Passo Fundo, Brasil</i>		1978	1978
		← x →	
<i>Local e ano:</i> <i>Cd. Obregón, México</i>		1978/79	
↓			
CRIAÇÃO			
<i>Local</i>	<i>Ano</i>	<i>Material</i>	<i>Tipo de trabalho realizado</i>
<i>Passo Fundo</i>	1979	F1	F1 ↓ → Colheita em massa
<i>Passo Fundo</i>	1980	População híbrida	F2 ↓ → Colheita em massa em área com acidez
<i>Passo Fundo</i>	1981	População híbrida	F3 ↓ → Colheita em massa
<i>Passo Fundo</i>	1982	População híbrida	F4 ↓ → Colheita em massa
<i>Passo Fundo</i>	1983	População híbrida	F5 ↓ → Seleção de planta
<i>Passo Fundo</i>	1984	Planta selecionada	F6 ↓
↓			
<i>Reunião como linhagem com o nome PF 84316</i>			
<i>História de seleção: F14988-299F-99F-99F-1F-0F</i>			
EXPERIMENTAÇÃO			
<i>Local ou número de locais</i>	<i>Ano</i>		
<i>Passo Fundo</i>	1985	<i>Ensaio Preliminar</i>	
<i>RS - 3 locais</i>	1986	<i>Ensaio Preliminar em Rede</i>	
<i>RS - 15 locais</i>	1987	<i>Ensaio Regional</i>	
<i>RS - 17 locais</i>	1988	<i>Ensaio Sul-Brasileiro</i>	
<i>RS - 11 locais</i>	1989	<i>Ensaio Sul-Brasileiro</i>	
-	1990	<i>Fora de experimentação</i>	
<i>RS - 6 locais</i>	1991	<i>Ensaio Preliminar em Rede</i>	
<i>RS - 11 locais</i>	1992	<i>Ensaio Regional</i>	
<i>RS - 25 locais</i>	1993	<i>Ensaio Sul-Brasileiro</i>	
<i>RS - 20 locais</i>	1994	<i>Ensaio Sul-Brasileiro</i>	
RECOMENDAÇÃO PARA CULTIVO			
<i>Estado</i>	<i>Ano</i>		
<i>RS (todas as regiões tritícolas)</i>	1995	<i>Lançamento para cultivo com o nome Embrapa 40</i> <i>Inclusão no Ensaio Estadual de Cultivares-RS</i>	

Figura 1. Histórico do desenvolvimento da cultivar de trigo Embrapa 40

Tabela 1. Reação da cultivar Embrapa 40, no campo, à ferrugem da folha do trigo, sob condições de infecção artificial, no período 1991 a 1995, em Passo Fundo, Rio Grande do Sul, e de infecção natural, em 1995, no Rio Grande do Sul e no Paraná

Local	Ano	Reação da cultivar Embrapa 40 à ferrugem da folha do trigo ¹	
		Infecção no campo Artificial ²	Natural ³
Rio Grande do Sul			
Passo Fundo	1991	TS ³ /10MS TS	
	1992	10R TS	
	1993	10S/R, 30S	
	1994	5MR/15R	
	1995	TR/10R/TMR 10R-S	
Arroio Grande	1995		TR
Capão do Leão	1995		5MR
Coxilha	1995		TR
Santa Rosa	1995		TR
São Borja	1995		5MR
Vacaria	1995		0
Paraná			
Guarapuava	1995		30R MR
Palotina	1995		5MS

¹ Avaliações segundo escala de severidade (percentagem de área foliar infectada: T = traços a 100 %) e resposta (0: não há infecção visível; R: resistente; MR: moderadamente resistente; MS: moderadamente suscetível; e S: suscetível).

∴ Separação bem definida das plantas em classes, predominando a reação indicada antes da vírgula.

/: avaliações distintas.

² O inóculo natural mais o artificialmente pulverizado nas plantas, em Passo Fundo, de 1991 a 1995, foi constituído das raças representativas da virulência no Brasil, nos respectivos anos, exceto uma raça pouco expressiva em ocorrência, a B39, CGT-HQ (genes *Lr* efetivos: 1, 2a, 2c, 9, 10, 20, 21, 24, 26; genes *Lr* inefetivos: 3, 3ka, 11, 14a, 14b, 16, 17, 18, 23, 30), por não ter sido esta detectada em Passo Fundo.

³ Avaliações realizadas por colaboradores da VIII coleção para avaliação e coleta de ferrugem do colmo e de ferrugem da folha do trigo - Cone Sul da América do Sul.

Tabela 2. Rendimento médio, em kg/ha, da cultivar de trigo Embrapa 40, ensaio, número de experimentos e percentagem em relação à cultivar prevalecente na lavoura, no período de 1985 a 1995, no Rio Grande do Sul

<i>Ano</i>	<i>Rendimento</i>	<i>Ensaio¹</i>	<i>Nº de experimentos</i>	<i>Percentagem em relação à cultivar prevalecente na lavoura²</i>
1985	4.346	EPL	1	118 (CNT 8)
1986	3.016	EPR	4	153 (CNT 8)
1987	2.873	ER	15	137 (CNT 8)
1988	2.809	ESB	17	130 (CEP 14)
1989	3.259	ESB	11	132 (BR 14) ³
1990	⁴	-	-	- (BR 23)
1991	2.875	EPR	6	103 (BR 23)
1992	3.588	ER	11	96 (BR 23)
1993	2.740	ESB	25	111 (BR 23)
1994	2.475	ESB	20	120 (BR 23)
1995	2.111	EEC	20	90 (EMB 16)
1996	2.915	EEC	18	104 (EMB 16)

¹ EPL = Ensaio Preliminar de Linhagens.

EPR = Ensaio Preliminar em Rede.

ER = Ensaio Regional de Linhagens

ESB = Ensaio Sul-Brasileiro.

EEC = Ensaio Estadual de Cultivares.

² CEP 14 = CEP 14-Tapes

BR 14 = Trigo BR 14

BR 23 = Trigo BR 23

EMB 16 = Embrapa 16

³ CEP 14: a cultivar prevalecente não estava no ensaio em 1989; Trigo BR 14 era a segunda cultivar, em área, semeada nesse ano.

⁴ Fora de experimentação em 1990.

Tabela 3. *Rendimento médio, em kg/ha e em percentagem, em relação às testemunhas, em ensaios de rendimento, referentes à cultivar de trigo Embrapa 40, por região tritícola e na média do estado do Rio Grande do Sul, no período de 1992 a 1994*

Região tritícola	Ensaio ¹												
	ER - 1992			ESB - 1993			ESB - 1994			Média 1992/93/94			
	(1)	kg/ha	(2)	(1)	kg/ha	(3)	(1)	kg/ha	(3)	(1)	kg/ha	(2)	(3)
I	1	3.741	77	1	3.487	92	1	3.342	111	3	3.523	93	
II	1	2.600	87	2	2.719	81	1	2.356	96	4	2.599	86	
III	3	3.759	102	5	2.766	109	5	2.493	106	13	2.890	106	
IV	2	3.829	90	8	2.380	106	6	2.061	100	16	2.442	102	
V	1	3.067	88	2	2.511	91	2	3.461	124	5	3.002	104	
VI	1	3.287	95	2	3.077	110	2	2.874	120	5	3.038	111	
VII	1	3.612	91	2	2.673	104	1	2.177	102	4	2.784	100	
VIII	1	4.224	91	2	4.026	102	1	2.657	108	4	3.733	101	
IX	-	-	-	1	2.148	90	1	1.475	90	2	1.812	90	
Média	11	3.588	92	25	2.740	101	20	2.475	107	56	2.812	101	

¹ ER = Ensaio Regional.

ESB = Ensaio Sul-Brasileiro de Trigo Precoce.

(1) Número de ensaios conduzidos em cada região.

(2) Percentagem em relação à melhor testemunha em cada local (Trigo BR 23 ou Trigo BR 35 ou RS 8-Westphalen).

(3) Percentagem em relação à média das testemunhas - Trigo BR 23, Trigo BR 35 e Embrapa 16.

Fonte: Embrapa, 1995.

Equipe Técnica Multidisciplinar da Embrapa Trigo

Chefe-Geral : Benami Bacaltchuk - Ph.D.

Chefe Adjunto Administrativo: João Carlos Ignaczak - M.Sc.

Chefe Adjunto de Pesquisa: Gilberto Omar Tomm - Ph.D.

Chefe Adjunto de Desenvolvimento: João Francisco Sartori - M.Sc.

Nome	Graduação	Área de atuação
<i>Agostinho Dirceu Didonet</i>	<i>Dr.</i>	<i>Fisiologia Vegetal</i>
<i>Amarilis Labes Barcellos</i>	<i>Dr.</i>	<i>Fitopatologia-Ferrugem da Folha</i>
<i>Ana Christina A. Zanatta</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Recursos Genéticos</i>
<i>Antônio Faganello</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Máquinas Agrícolas</i>
<i>Airton N. de Mesquita</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitotecnia</i>
<i>Arcênio Sattler</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Máquinas Agrícolas</i>
<i>Ariano Moraes Prestes</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Fitopatologia-Septorias</i>
<i>Armando Ferreira Filho</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Difusão de Tecnologia</i>
<i>Aroldo Gallon Linhares</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Tecnologia de Sementes, Recurs. Genéticos</i>
<i>Augusto Carlos Baier</i>	<i>Dr.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Triticale</i>
<i>Cantídio N.A. de Sousa</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Trigo</i>
<i>Claudio Brondani</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Biotecnologia</i>
<i>Dirceu Neri Gassen</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Entomologia</i>
<i>Delmar Pöttker</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas</i>
<i>Edar Peixoto Gomes</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Trigo</i>
<i>Edson Clodoveu Picinini</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitopatologia-Controle Químico Doenças</i>
<i>Edson J. Iorczeski</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Melhoramento de Plantas</i>
<i>Eliana Maria Guarienti</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Tecnologia de Alimentos</i>
<i>Emídio Rizzò Bonató</i>	<i>Dr.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Soja</i>
<i>Erivelton Scherer Roman</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Ecologia de Plantas Daninhas</i>
<i>Euclides Minella</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Cevada</i>
<i>Gabriela E.L. Tonet</i>	<i>Dr.</i>	<i>Entomologia-Pragas da Soja e do Trigo</i>
<i>Geraldino Peruzzo</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas</i>
<i>Gerardo Árias</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Cevada</i>
<i>Gilberto Rocca da Cunha</i>	<i>Dr.</i>	<i>Agrometeorologia</i>
<i>Henrique Pereira dos Santos</i>	<i>Dr.</i>	<i>Manejo e Rotação de Culturas</i>
<i>Irineu Lorini</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Entomologia-Pragas Grãos Armazenados</i>

Nome	Graduação	Área de atuação
<i>Ivo Ambrosi</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Economia Rural</i>
<i>Jaime Ricardo T. Maluf</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Agrometeorologia</i>
<i>João Carlos Haas</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Biotecnologia</i>
<i>João Carlos Soares Moreira</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitotecnia</i>
<i>José Antônio Portella</i>	<i>Dr.</i>	<i>Máquinas Agrícolas</i>
<i>José Eloir Denardin</i>	<i>Dr.</i>	<i>Manejo e Conservação de Solo</i>
<i>José Maurício C. Fernandes</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Fitopatologia</i>
<i>José Renato Ben</i>	<i>Dr.</i>	<i>Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas</i>
<i>José Roberto Salvadori</i>	<i>Dr.</i>	<i>Entomologia-Pragas Trigo, Feijão e Milho</i>
<i>Julio Cesar B. Lhamby</i>	<i>Dr.</i>	<i>Rotação Culturas-Contr. Plantas Daninhas</i>
<i>Leila Maria Costamilan</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitopatologia-Doenças de Soja</i>
<i>Leo de Jesus A. Del Duca</i>	<i>Dr.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Trigo</i>
<i>Luiz Ricardo Pereira</i>	<i>Dr.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Milho</i>
<i>Márcio Só e Silva</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitotecnia</i>
<i>Marcio Voss</i>	<i>Dr.</i>	<i>Microbiologia do Solo</i>
<i>Maria Imaculada P.M. Lima</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitopatologia</i>
<i>Maria Irene B.M. Fernandes</i>	<i>Dra.</i>	<i>Biologia Celular</i>
<i>Milton Costa Medeiros</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitopatologia-Ferrugens</i>
<i>Osmar Rodrigues</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fisiologia Vegetal</i>
<i>Paulo Fernando Bertagnolli</i>	<i>Dr.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Soja</i>
<i>Pedro Luiz Scheeren</i>	<i>Dr.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Trigo</i>
<i>Rainoldo Alberto Kochhann</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Manejo e Conservação do Solo</i>
<i>Renato Serena Fontaneli*</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitotecnia-FORAGEIRAS</i>
<i>Roque G.A. Tomasini</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Economia Rural</i>
<i>Sandra Patussi Brammer</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Biotecnologia</i>
<i>Sírio Wiethölter</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Fertilidade do Solo e Nutrição de Plantas</i>
<i>Walesca Iruzun Linhares</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitopatologia</i>
<i>Wilmar Cório da Luz</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Fitopatologia</i>

* Em curso de Pós-Graduação.