



**Experimentação de Genótipos  
de Trigo para Duplo Propósito  
no Rio Grande do Sul  
em 1998**

**Embrapa**  
**Trigo**

**Boletim de Pesquisa**  
Número 3

ISSN 1516-3830  
Março, 2000



***Experimentação de Genótipos de Trigo  
para Duplo Propósito no Rio Grande do  
Sul em 1998***

*Leo de J.A. Del Duca  
Osmar Rodrigues  
Gilberto R. da Cunha  
Vanderlei Tonon  
Luiz Hermes Svoboda*

**Embrapa**  

---

**Trigo**

*Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:*

*Embrapa Trigo*

*Rodovia BR 285, km 174*

*Telefone: (54)311-3444*

*Fax: (54)311-3617*

*Caixa Postal 451*

*99001-970 Passo Fundo, RS*

*e-mail: biblioteca@cnpt.embrapa.br*

*Tiragem: 50 exemplares*

***Comitê de Publicações***

*Rainoldo Alberto Kochhann - Presidente*

*Amarilis Labes Barcellos*

*Dirceu Neri Gassen*

*Erivelton Scherer Roman*

*Geraldino Peruzzo*

*Irineu Lorini*

***Tratamento Editorial: Fátima Maria De Marchi***

***Capa: Liciane Toazza Duda Bonatto***

***Referências Bibliográficas: Maria Regina Martins***

*DEL DUCA, L. de J.A.; RODRIGUES, O.; CUNHA, G.R. da; TONON, V.; SVOBODA, L.H. Experimentação de genótipos de trigo para duplo propósito no Rio Grande do Sul em 1998. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000. 32p. (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa, 3).*

*Trigo; Melhoramento; Duplo propósito; Brasil, Rio Grande do Sul.*

*CDD: 633.11408165*

*© Embrapa Trigo - 2000*

## Sumário

<i>Experimentação de Genótipos de Trigo para Duplo Propósito no Rio Grande do Sul em 1998 .....</i>	7
<i>Resumo .....</i>	7
<i>Abstract .....</i>	9
<i>Introdução .....</i>	10
<i>Material e Métodos .....</i>	14
<i>Resultados e Discussão .....</i>	16
<i>Conclusões .....</i>	20
<i>Referências Bibliográficas .....</i>	20
<i>Equipe Técnica Multidisciplinar da Embrapa Trigo .....</i>	31

# ***Experimentação de Genótipos de Trigo para Duplo Propósito no Rio Grande do Sul em 1998<sup>1</sup>***

*Leo de J.A. Del Duca<sup>2</sup>*

*Osmar Rodrigues<sup>2</sup>*

*Gilberto R. da Cunha<sup>2</sup>*

*Vanderlei Tonon<sup>3</sup>*

*Luiz Hermes Svoboda<sup>3</sup>*

## **Resumo**

*Este trabalho visa a identificar trigos que possam ser plantados antes da época normal de semeadura e tenham ciclo apropriado para isso (fase vegetativa longa e reprodutiva curta: tardios-precoces). Essa antecipação de semeadura propiciaria cobertura verde sob plantio direto, aptidão para duplo propósito (produção de forragem e grão) e alternativa ao uso extensivo da aveia preta. Os experimentos foram semeados no cedo, na Embrapa Trigo, em Passo Fundo (8/5/98), e na*

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na XXXI Reunião da Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Trigo. Passo Fundo, RS, 29 a 31/3/1999.

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS.

<sup>3</sup> Pesquisador da Fundacep Fecotgrigo, Cruz Alta, RS.

*Fundacep Fecotrigo, em Cruz Alta (6/5/98). Testaram-se 13 genótipos de trigo tardios-precoces, dois genótipos de trigo testemunhas para grão (precoces) e a aveia preta comum, cereal de inverno mais cultivado e referencial para rendimento de matéria seca. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com três repetições e parcelas subdivididas, sendo a parcela principal representada pelos sistemas de corte, sem corte (SC), um corte (1C) e dois cortes (2C), e as subparcelas, pelos genótipos. Foram efetuados cortes simulando pastejo, antes do alongamento, ou no início deste, no 1º corte, variando as datas conforme o ciclo dos genótipos. No 1º corte, destacaram-se, com rendimento de matéria seca 56 % a 40 % superior ao da aveia preta comum (1.268 kg/ha), os genótipos de trigo PF 950122, PF 950136, PF 940034, IPF 41004 e CEP 962. No tratamento SC, salientaram-se, em rendimento de grão, os genótipos de trigo PF 86247, IPF 55204, PF 950136, CEP 96227 e CEP 962, com 25 % a 12 % acima da média de Embrapa 16 e de CEP 24 (1.656 kg/ha). No tratamento 1C, para rendimento de grão, os genótipos PF 86247, PF 940034 e CEP 962 superaram em 45 % a 2 %, a média de CEP 24 e de Embrapa 16 (1.240 kg/ha). Os cortes reduziram a média de altura dos genótipos, de 94 cm (SC) para 77 cm (1C) e para 55 cm (2C), o que pode representar vantagens para cereais pastejados em áreas que possam originar condições de acamamento. Os genótipos submetidos a cortes tiveram o ciclo da emergência à floração atrasado em 15 dias (1C) e 29 dias (2C), relativamente ao tratamento SC. Alguns genótipos de trigo apresentaram ciclo de 14 a 36 dias*

*mais longo que os precoces no tratamento SC, o que permitiria antecipação similar de semeadura apenas para produção de grão, que poderia ser acrescida de aproximadamente duas semanas em caso de um pastejo, já que essa prática retarda o espigamento.*

## **Abstract**

*This work aims to identify wheat genotypes that can be planted earlier than the normal sowing time with long vegetative and short reproductive phases: late-early type. They would promote green cover under no-till system, adaptation for dual purpose use (forage and grain production), and an alternative to the extensive use of black oats. The trials were sown early at Embrapa Trigo, Passo Fundo (May 8, 1998), and at Fundacep Fecotriga, Cruz Alta (May 6, 1998). Thirteen late-early wheat genotypes, two wheat checks (early), and the common black oat, the most cultivated winter crop and dry matter check, were tested. The trial was sown in a split-plot experimental design, with 3 replicates and 3 cutting systems: without clipping (NC), one clipping (1C) and two clippings (2C). Clippings were made to simulate cattle grazing. The first clipping, was done, just prior to the jointing stage, varying the dates according to the cycle of the genotypes. In the 1<sup>st</sup> clipping, wheats PF 950122, PF 950136, PF 940034, IPF 41004, and CEP 962 had 56% to 40% higher dry matter yield over common black oat (1,268 kg/ha). In the NC system,*

*for grain yield, the wheat genotypes PF 86247, IPF 55204, PF 950136, CEP 96227, and CEP 962, were outstanding with 25% to 12% over the average of Embrapa 16 and CEP 24 (1,656 kg/ha). In 1C system, PF 86247, PF 940034, and CEP 962 produced 45% to 2% higher grain yield over the average for CEP 24 and Embrapa 16 (1,240 kg/ha). Clippings reduced the height of genotypes, from 94 cm (NC), to 77 cm (1C) and 55 cm (2C), representing potential advantages in lodging conditions. Clipped genotypes had the flowering stage delayed from 15 days (1C) to 29 days (2C), relatively to the NC system. Some wheat genotypes flowered 14 to 36 days later than the early ones in the NC system, what would just allow similar anticipation of sowing for grain production, that could be increased approximately two weeks under pasturing, since this practice delays flowering.*

## **Introdução**

*As culturas de verão (soja, milho, arroz, feijão e sorgo) ocupam mais de seis milhões de hectares no estado do RS (PRODUÇÃO vegetal, 1995), enquanto os cereais de inverno para produção de grãos (trigo, aveia branca, cevada, triticale e centeio) têm ocupado menos de um milhão de hectares.*

*Excluindo as terras de arroz irrigado, haveria, no mínimo, quatro milhões de hectares de terras com potencial produtivo no inverno, segundo Rodrigues et al. (1997), o que representa expressiva ociosidade de terras e de infra-estrutu-*



*ra no inverno, com reflexos negativos na economia do estado do RS e acarreta perdas de renda e aumento no desemprego.*

*Nas regiões onde a soja e o milho são cultivados, há períodos mais ou menos prolongados, de um a três meses, em que o solo fica exposto a perdas por erosão, antes da semeadura das culturas de inverno, especialmente quando é usado o sistema convencional de preparo de solo. Com a adoção crescente do sistema plantio direto, essa área vem sendo cultivada com culturas de cobertura de solo, como ervilhaca, nabo-forrageiro e principalmente aveia preta, a qual apresenta a maior área cultivada (95%) na região produtora de cereais de inverno no estado. O sistema plantio direto exige a adoção de um conjunto de práticas de rotação de culturas e a manutenção do solo com cobertura vegetal permanente.*

*Enquanto nas áreas tradicionais de pecuária há falta de alimentação para o gado nos meses de inverno, nas áreas de lavoura sob plantio direto há disponibilidade de forragem no mesmo período. Com isso, tem crescido o interesse pela terminação de bovinos, bem como tem sido intensificada a produção de leite no planalto sul-riograndense.*

*O uso de aveia preta como cobertura morta no plantio direto, faz com que as aveias ocupem o primeiro lugar em área plantada no Brasil, cobrindo três milhões de hectares, em 1996 (Aveia, 1996), não tendo sido modificado substancialmente esse cenário até o momento.*

*Entretanto, o uso extensivo e contínuo da aveia preta pode resultar em aumento de enfermidades que poderão com-*

*prometer as características de rusticidade e de potencial produtivo de matéria seca da cultura. Isso pode comprometer os sistemas de produção atuais, que são embasados na aveia preta como cobertura de solo ou como sustentação da integração lavoura-pecuária. Portanto, é necessário um sistema eficiente de rotação, mesmo de culturas de cobertura de solo, para viabilizar o plantio direto e a exploração do potencial da propriedade rural.*

*Assim, objetiva-se oferecer alternativas, como o trigo, que possam ocupar parte dos sistemas de produção no inverno, cuja área é ocupada em quase dois milhões de hectares pela aveia preta no RS (Rodrigues et al., 1997). Além disso, esses autores apontam os seguintes problemas adicionais, como ameaças à cadeia produtiva da aveia:*

*a) baixo índice de crescimento das aveias para pastejo em baixas temperaturas, dificultando a disponibilidade de forragem em períodos mais frios, condição freqüente no Sul do país;*

*b) elevado índice de dormência da aveia preta, acarretando germinação indesejável nas culturas de inverno subsequentes e dificuldades em seu manejo; e,*

*c) sob plantio direto de milho, a aveia preta tem acarretado forte imobilização de nitrogênio, ocorrendo decréscimo no rendimento de milho cultivado em seqüência (Pöttker & Roman, 1994; Didonet & Santos, 1996).*

*Em experimentos de campo conduzidos por Barni et al. (1997), a resposta da cultura de soja tem sido superior quando cultivada após trigo do que após aveia, com relação ao*

*rendimento de grãos. A cultura de milho também evidenciou a mesma tendência, mas de forma menos intensa.*

*Rocha & Schlehber (1972) estimaram que na região sul do estado (região tritícola IX do RS) há potencial de uso para trigo em pastejo em mais de 500.000 hectares*

*Dados obtidos por Del Duca & Fontaneli (1995) e por Del Duca et al. (1997) permitem evidenciar vantagens comparativas de genótipos de trigo, relativamente à aveia preta, quanto à produção de forragem, e especialmente quando comparados os rendimentos de grãos.*

*Considerando os problemas expostos, foi iniciado um conjunto de experimentos pela Embrapa– Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (Embrapa Trigo), em parceria com entidades de pesquisa da região tritícola sul do país, a partir de 1993 (Del Duca & Fontaneli, 1995). Com a demanda por pesquisa nessa área, foi instalada, em caráter oficial, uma rede conjunta de experimentação de genótipos de trigo para duplo propósito (forragem e grão) no Rio Grande do Sul (RS), a partir de 1997.*

*Neste trabalho objetiva-se apresentar os resultados da rede experimental, obtidos no RS em 1998, tentando identificar genótipos de trigo que possam ser plantados antecipadamente à época normal e tenham ciclo apropriado para pastejo e colheita de grão (com fase vegetativa longa e reprodutiva curta: tardios-precoces).*

*Esses genótipos de trigo podem propiciar cobertura verde sob plantio direto e, além disso, ter aptidão para uso em duplo propósito e fornecer uma alternativa importante ao uso*

*extensivo da aveia preta.*

## **Material e Métodos**

*Os experimentos foram conduzidos nos seguintes locais, conforme metodologia aprovada na XXIX Reunião da Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Trigo (CSBPT) e descrita conforme Reunião (1997): a) Embrapa Trigo, em Passo Fundo, RS; e b) Fundação Centro de Experimentação e Pesquisa, Fecotrigo (Fundacep Fecotrigo), em Cruz Alta, RS. Os locais são representativos da região tritícola III do RS. As datas de semeadura correspondem a períodos anteriores às épocas normais de semeadura, visando a ofertar forragem nos meses de inverno: Passo Fundo (8/5/98); e Cruz Alta (6/5/98).*

*Foram testados 13 genótipos de trigo de ciclo tardio-precoce, ou mais longo até a floração (IPF 41004, IPF 55204, PF 86247, PF 87451, PF 940034, PF 940090, PF 950102, PF 950118, PF 950122, PF 950124, PF 950136, CEP 962 e CEP 96227) e Embrapa 16 e CEP 24-Industrial), duas das cultivares de trigo precoce mais cultivadas no estado, até 1998. Também foi usada a aveia preta comum, como cereal de inverno mais cultivado e referencial para rendimento de matéria seca.*

*Pela caracterização dos genótipos de trigo, com base no Índice de Sensibilidade à Vernalização, PF 86247, IPF 41004, IPF 55204 e PF 87451, avaliados neste experimento, são classificados como integrantes do grupo bioclimático semitardio,*

*comparativamente aos genótipos de trigo CEP 24–Industrial e Embrapa 16, classificados como supercoce/precoce e precoce, respectivamente.*

*O delineamento experimental foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo a parcela principal representada pelos sistemas de corte - sem corte (SC), um corte (1C) e dois cortes (2C) - e as subparcelas, pelos genótipos. As subparcelas foram semeadas em cinco fileiras de cinco metros, com área útil correspondente a três linhas centrais de quatro metros de comprimento.*

*Foram efetuados cortes simulando pastejo, preferencialmente antes do alongamento ou no início deste (estádio 6 da escala Feekes & Large; estágio 31 da escala de Zadoks), no 1º corte, variando as datas conforme o ciclo dos genótipos. Em Passo Fundo: 3/7/98, 10/7/98, 16/7/98 e 28/7/98 (1º corte); 3/8/98 e 9/9/98 (2º corte). Em Cruz Alta, os cortes foram realizados em 10/7/98, 16/7/98, 24/7/98, 27/7/98 e 30/7/98 (1º corte) e 30/7/98 (2º corte). Os cortes foram realizados manualmente em Cruz Alta e a máquina em Passo Fundo, procurando deixar uma altura de 5 a 7 cm, a partir da superfície do solo.*

*As adubações de base foram realizadas de acordo com a recomendação da CSBPT. Além da aplicação de 10 kg/ha de nitrogênio (N) na semeadura e de 30 kg/ha de N no afilhamento, foram aplicados, em cobertura, após cada corte, 30 kg/ha de N em Passo Fundo e 20 kg/ha de N em Cruz Alta.*

*Foram avaliados os pesos de matéria verde de toda a*

*parcela e de matéria seca por amostragens das subparcelas em Passo Fundo e em Cruz Alta. Em todas as subparcelas foram avaliados, ainda, rendimento de grãos, peso hectolítrico (PH), peso de mil grãos (PM), altura de plantas e ciclo da cultura.*

## **Resultados e Discussão**

*As comparações principais são relacionadas às médias dos dois locais (Passo Fundo e Cruz Alta), que compõem a mesma região tritícola para fins de recomendação.*

**1. Matéria seca** - *Conforme as Tabelas 1 e 2, a maioria dos genótipos de trigo superou a aveia preta comum nas médias de Passo Fundo e de Cruz Alta, no 1º corte, destacando-se, como os cinco melhores genótipos com rendimento de matéria seca superior ao da aveia preta comum (1.268 kg/ha), os trigos PF 950122, PF 950136, PF 940034, IPF 41004 e CEP 962, com valores entre 1.972 e 1.770 kg/ha (56 % a 40 % acima do da aveia preta). Quanto ao total dos dois cortes, destacaram-se, como os cinco melhores genótipos em relação à aveia preta (3.829 kg/ha), CEP 962, PF 950122, PF 940034, IPF 41004 e IPF 55204, apresentando rendimento entre 4.760 kg/ha e 3.900 kg/ha (24 % e 2 %, respectivamente, superiores ao da aveia preta).*

**2. Rendimento de grãos** - *Na média dos genótipos, o tratamento 1C acarretou uma redução de aproximadamente 45 % (464 kg/ha), comparativamente ao tratamento SC (Ta-*

belas 3 e 4). Entretanto, genótipos como PF 940034, PF 950122, Embrapa 16, PF 86247 e PF 87451 aparentaram maior aptidão para a prática estudada, com pequenas reduções nos rendimentos, de 1 % a 18 %, respectivamente, em relação ao tratamento SC correspondente. A aveia preta comum mostrou pequena superioridade no rendimento em 1C (876 kg/ha), em relação ao tratamento SC (838 kg/ha).

No tratamento SC, salientaram-se, como os cinco melhores genótipos, na média dos dois locais, PF 86247, IPF 55204, PF 950136, CEP 96227 e CEP 962, com percentuais de 25 %, 21 %, 18 %, 16 % e 12 %, respectivamente, acima da média de Embrapa 16, em Cruz Alta e de CEP 24 em Passo Fundo (1.656 kg/ha). No tratamento 1C, três genótipos, PF 86247, PF 940034 e CEP 962, foram superiores à média de CEP 24 e de Embrapa 16 (1.240 kg/ha), com percentuais de 45 %, 29 % e 2 %, respectivamente.

A emissão de primórdio floral mais tardia e a maior adaptação ao plantio antecipado e ao duplo propósito, em relação aos genótipos de trigo precoces comparados, poderiam ser alguns dos fatores responsáveis pelo melhor rendimento de grãos após o corte nos genótipos de trigo de ciclo mais longo testados. O rendimento de grãos após dois cortes foi muito baixo, tendo apenas os genótipos de trigo CEP 24, PF 940090, PF 950102, PF 87451 e PF 950136 apresentado rendimentos próximos a 500 kg/ha, enquanto a aveia preta rendeu 1.218 kg/ha. Com os resultados do tratamento 2C, pode-se conjecturar que, ao se privilegiar uma maior produção de matéria seca, sem decréscimo correspondentemente acen-

*tuado no rendimento de grãos, seria necessário: a) antecipar mais o plantio, favorecendo maior produção de matéria seca durante os meses mais quentes do outono, em relação ao período de inverno; b) efetuar manejo mais adequado dos períodos de corte/pastejo, evitando ou diminuindo a remoção de primórdios florais; e c) obter genótipos ainda mais responsivos ao sistema de produção preconizado. Esses aspectos deveriam ser mais bem investigados no futuro.*

*Exceto no tratamento 2C, a aveia preta comum apresentou rendimento de grãos muito inferior ao dos genótipos de trigo: 838 kg/ha em SC e 876 kg/ha em 1C.*

**3. Peso hectolítrico (PH)** – *Em decorrência de estresses climáticos ocorridos em 1998, no plantio antecipado, os valores foram muito baixos. Comparando-se a média do tratamento SC (66,5 kg/hl) com a média de 1C (67,1 kg/hl), não foi observada alteração substancial nesse parâmetro pela prática do corte (Tabela 5). Entretanto, em 2C houve redução mais acentuada do PH médio (64,3 kg/hl). Destacaram-se nos tratamentos SC e/ou 1C os genótipos de trigo PF 87451, PF 940034, PF 940090, PF 86247, Embrapa 16, CEP 24, CEP 962 e CEP 96227, com valores entre 70,0 kg/hl e 73,3 kg/hl na média dos locais.*

**4. Peso de mil grãos (PMG)** - *O valor médio de PMG foi muito reduzido nos tratamentos 1C (24,4 g) e 2C (18,8 g), em comparação ao SC (27,4 g). Os maiores valores em SC e em 1C foram atingidos pelos genótipos PF 940034, CEP 24, PF 86247 e PF 940090 (Tabela 6).*

**5. Altura** - *No tratamento SC, PF 950118, IPF 55204,*



*CEP 96227, PF 950136 e PF 87451 foram os cinco genótipos mais baixos, com 79 cm a 86 cm, em comparação com as alturas médias de Embrapa 16 e de CEP 24–Industrial, 104 cm e 112 cm, respectivamente. A aveia preta comum foi o genótipo mais alto, com 139 cm (Tabela 7). Os cortes reduziram o valor médio de altura dos genótipos, de 94 cm (SC) para 77 cm (1C) e para 55 cm (2C). A redução pronunciada de altura decorrente dos cortes pode representar vantagens comparativas para cereais pastejados em áreas de alta fertilidade, que possam originar condições de acamamento.*

**6. Ciclo** - *Os genótipos submetidos a cortes tiveram, na média dos dois locais, o ciclo da emergência à floração retardado em 15 dias (1C) e 29 dias (2C), relativamente ao tratamento SC, que apresentou média de 106 dias (Tabela 8). Os genótipos de trigo de ciclo tardio-precoces, ou mais longo, apresentaram, no tratamento SC, espigamento em média 18 dias mais tardio que o dos genótipos de trigo precoces Embrapa 16 e CEP 24 (90 dias). Alguns genótipos, como IPF 41004, PF 87451, PF 940034, PF 50102, PF 950118, PF 950122, PF 950136 e CEP 962, apresentaram ciclo de 14 a 36 dias mais longo que os genótipos de trigo precoces comparados no tratamento SC. Isso permitiria uma antecipação similar em número de dias relativamente à época normal de semeadura em genótipos de trigo plantados apenas para produção de grão, que poderia ser acrescida de aproximadamente duas semanas em caso de realização do pastejo, já que essa prática retarda o espigamento.*

## Conclusões

*Considerando-se as condições do ano e locais que os experimentos foram conduzidos, concluiu-se que:*

*1. Observou-se variabilidade genética em trigo, mostrando genótipos com rendimento de matéria seca de 40 % a 56 % acima da aveia preta comum com um corte;*

*2. Foi constatada variabilidade genética em trigos tardios-precoces, com rendimento de grão de 12 % a 25 % acima da média dos trigos precoces testemunhas, nos tratamentos sem corte e de 2 % a 45 % acima da média dos trigos precoces testemunhas nos tratamentos com corte;*

*3. Os cortes reduziram a altura média dos genótipos, de 94 cm (sem corte) para 77 cm (1 corte) e para 55 cm (2 cortes), o que pode representar vantagens para cereais pastejados em áreas com acamamento;*

*4. Os genótipos submetidos a cortes tiveram o ciclo da emergência à floração atrasado em 15 dias (1 corte) e 29 dias (2 cortes), relativamente ao tratamento sem corte, o que permitiria antecipação similar de semeadura em caso de pastoreio, já que essa prática retarda o espigamento.*

## Referências Bibliográficas

*AVEIA ocupa maior área de cultivo no inverno. **Plantio Direto**, n.31, p.11-14, mar./abr. 1996. Entrevista de FLOSS, E.L.*

BARNI, N.A.; MATZENAUER, R.; ZANOTELLI, V.; SECHIN, J.; CASSOL, E.A. *Resposta de plantas de lavouras ao plantio direto na palha. In: REUNIÃO DE PESQUISA DE SOJA DA REGIÃO SUL, 25., 1997, Passo Fundo. Ata e resumos... Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1997. p.186.*

DEL DUCA, L. de J.A ; FONTANELI, R.S. *Utilização de cereais de inverno em duplo propósito (forragem e grão) no contexto do sistema plantio direto. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DO SISTEMA PLANTIO DIRETO, 1., 1995, Passo Fundo, RS. Resumos. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1995. p.177-180.*

DEL DUCA, L. de J.A.; RODRIGUES, O.; CUNHA, G.R.; GUARIENTI, E.; SANTOS, H.P. dos. *Desempenho de trigos e aveia preta visando duplo propósito (forragem e grão) no sistema plantio direto. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DO SISTEMA PLANTIO DIRETO, 2., 1997, Passo Fundo, RS. Anais. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1997. p.177-179.*

DIDONET, A.D.; SANTOS, H.P. dos. *Sustentabilidade: manejo de nitrogênio no sistema de produção. In: REUNIÃO TÉCNICA ANUAL DO MILHO, 41.; REUNIÃO TÉCNICA DO SORGO, 24., 1996, Passo Fundo. Anais... Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1996. p.236-240.*

PÖTTKER, D.; ROMAN, E.S. *Efeito de resíduos de culturas e do pousio de inverno sobre a resposta do milho a nitrogênio. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.29, n.5, p.763-770, maio 1994.*

PRODUÇÃO vegetal. *Anuário Estatístico do Brasil, v.55, p.41-44, 1995.*

ROCHA, M.A.B.; SCHLEHUBER, A.M. *Some problems of wheat production in Brazil and the role the International Winter Wheat Performance Nursery may play in their solution. In: INTERNATIONAL WINTER WHEAT CONFERENCE, 1, 1972, Ankara. Proceedings... Washington: USDA/USAID/ University of Nebraska, 1972. p.272-278.*

REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 29., 1997, Porto Alegre. *Ata... Porto Alegre: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 1997. 106p.*

RODRIGUES, O.; BERTAGNOLLI, P.F.; SANTOS, H.P. dos; DENARDIN, J.E. *Cadeia produtiva da aveia. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1997. 14p. Digitado.*

Tabela 1. Rendimento de matéria seca em ensaios de trigo para duplo propósito conduzidos no RS, em 1998

Genótipo	Matéria Seca					
	Um corte			Dois cortes *		
	Passo Fundo	Cruz Alta	Média	Passo Fundo	Cruz Alta	Média
1 IPF 41004	1.826	1.879	1.852	3.891	4.023	3.957
2 IPF 55204	1.692	1.728	1.710	3.248	4.551	3.900
3 PF 86247	1.264	1.379	1.322	2.605	4.468	3.536
4 PF 87451	1.700	1.574	1.637	3.883	3.670	3.776
5 PF 940034	1.791	1.956	1.874	4.552	3.790	4.171
6 PF 940090	1.049	1.327	1.188	2.414	3.843	3.128
7 PF 950102	1.548	1.733	1.640	2.584	4.567	3.576
8 PF 950118	1.812	1.288	1.550	3.430	4.107	3.768
9 PF 950122	2.015	1.930	1.972	2.242	4.343	4.580
10 PF 950124	1.331	1.481	1.406	4.818	4.964	3.603
11 PF 950136	1.858	1.942	1.900	3.785	3.567	3.676
12 CEP 962	2.077	1.464	1.770	4.308	5.212	4.760
13 CEP 96227	1.860	1.574	1.717	2.724	2.820	2.772
14 CEP 24	1.172	1.273	1.222	1.984	4.558	3.271
15 Embrapa 16	853	976	914	2.181	5.746	3.964
16 Aveia preta	935	1.601	1.268	1.936	5.722	3.829
Média	1.549	1.569	1.559	3.161	4.372	3.161
C.V. (%)	13,3	21,8	8,8	22,3		

\* Dois cortes : soma do 1° e 2° cortes.

Tabela 2. Percentuais relativos ao rendimento de matéria seca da cultivar de aveia preta comum nos ensaios de duplo propósito conduzidos no RS, em 1998

Genótipo	Matéria Seca					
	Um corte			Dois cortes*		
	Passo Fundo	Cruz Alta	Média	Passo Fundo	Cruz Alta	Média
1 IPF 41004	195	117	146	201	70	103
2 IPF 55204	181	108	135	168	80	102
3 PF 86247	135	86	104	135	78	92
4 PF 87451	182	98	129	201	64	99
5 PF 940034	192	122	148	235	66	109
6 PF 940090	112	83	94	125	67	82
7 PF 950102	166	108	129	133	80	93
8 PF 950118	194	80	122	177	72	98
9 PF 950122	216	120	156	249	76	120
10 PF 950124	142	92	111	116	87	94
11 PF 950136	199	121	150	196	62	96
12 CEP 962	222	91	140	222	91	124
13 CEP 96227	199	98	135	141	49	72
14 CEP 24	125	80	96	102	80	85
15 Embrapa 16	91	61	72	113	100	104
16 Aveia preta (kg/ha)	935	1.601	1.268	1.936	5.722	3.829

\* Dois cortes : soma do 1° e 2° cortes.

Tabela 3. Rendimento de grãos em ensaios de trigo submetidos a cortes (duplo propósito) conduzidos no RS, em 1998

Genótipo	Sem corte			Um corte			Dois cortes		
	Passo	Cruz	Média	Passo	Cruz	Média	Passo	Cruz	Média
	Fundo	Alta		Fundo	Alta		Fundo	Alta	
1	1.218	1.105	1.162	634	531	582	90	217	154
2	2.410	1.590	2.000	1.435	785	1.110	437	240	338
3	2.510	1.623	2.066	2.276	1.318	1.797	246	473	360
4	1.651	1.231	1.441	1.217	877	1.047	447	447	447
5	1.734	1.499	1.616	2.422	773	1.598	347	391	369
6	2.122	1.324	1.723	1.254	859	1.056	718	397	558
7	1.027	1.412	1.220	1.028	612	820	737	319	528
8	835	752	794	402	414	408	41	90	66
9	1.062	1.529	1.296	1.295	998	1.146	110	228	169
10	1.080	1.187	1.134	1.032	867	950	669	492	580
11	2.205	1.713	1.959	1.611	549	1.080	390	443	416
12	2.371	1.333	1.852	1.710	812	1.261	220	244	232
13	2.141	1.712	1.926	611	401	506	126	177	152
14	1.924	1.167	1.546	1.256	850	1.053	801	410	606
15	1.112	1.389	1.250	989	1.223	1.106	167	381	274
16	671	1.005	838	849	903	876	1.179	1.258	1.218
Média	1.630	1.348	1.489	1.251	798	1.025	420	388	404
C.V. (%)	15,4	15,6		15,4	20,1			15,4	43,1

\* Média de 3 locais.

Tabela 4. Percentuais relativos ao rendimento de grãos dos genótipos de trigo CEP 24 e Embrapa 16 nos ensaios de duplo propósito conduzidos no RS, em 1998

Genótipo	Sem corte			Média	Dois cortes *			Média
	Passo Fundo	Cruz Alta	Cruz		Passo Fundo	Cruz Alta	Cruz	
1 IPF 41004	63	80	80	70	50	43	43	47
2 IPF 55204	125	114	114	121	114	64	64	90
3 PF 86247	130	117	117	125	181	108	108	145
4 PF 87451	86	89	89	87	97	72	72	84
5 PF 940034	90	108	108	98	193	63	63	129
6 PF 940090	110	95	95	104	100	70	70	85
7 PF 950102	53	102	102	74	82	50	50	66
8 PF 950118	43	54	54	48	32	34	34	33
9 PF 950122	55	110	110	78	103	82	82	92
10 PF 950124	56	85	85	68	82	71	71	77
11 PF 950136	115	123	123	118	128	45	45	87
12 CEP 962	123	96	96	112	136	66	66	102
13 CEP 96227	111	123	123	116	49	33	33	41
14 CEP 24	1.924	84	84	93	1.256	70	70	85
15 Embrapa 16	58	1.389	1.389	75	79	1.223	1.223	89
16 Aveia preta	35	72	72	51	68	74	74	71
Test. (kg/ha)				1.656				1.240

\* Dois cortes: somo do 1° e 2° cortes.



Tabela 5. Peso hectolítrico nos ensaios de genótipos de trigo para duplo propósito conduzidos no RS, em 1998

Genótipo	Sem corte			Um corte			Dois cortes	
	Passo Fundo	Cruz Alta	Média	Passo Fundo	Cruz Alta	Média	Passo Fundo	Fundo
			kg/hl			kg/hl		
1 IPF 41004	53,0	60,0	56,5	62,6	60,0	61,3	54,0	60,0
2 IPF 55204	60,3	69,2	64,8	67,4	64,4	65,9	60,3	60,3
3 PF 86247	69,1	70,8	70,0	68,6	66,4	67,5	62,9	62,9
4 PF 87451	64,9	71,6	68,2	70,0	70,8	70,4	70,4	70,4
5 PF 940034	69,2	68,2	68,7	72,8	68,7	70,8	71,6	71,6
6 PF 940090	71,2	75,4	73,3	73,4	72,8	73,1	70,2	70,2
7 PF 950102	60,2	64,4	62,3	63,9	63,0	63,4	61,1	61,1
8 PF 950118	63,6	69,0	66,3	68,9	66,0	67,4	63,3	63,3
9 PF 950122	65,8	69,0	67,4	68,8	71,0	69,9	71,8	71,8
10 PF 950124	63,3	71,0	67,2	68,9	67,6	68,2	71,3	71,3
11 PF 950136	65,9	68,7	67,3	69,2	66,2	67,7	64,0	64,0
12 CEP 962	73,7	69,8	71,8	72,6	68,5	70,6	59,1	59,1
13 CEP 96227	68,0	75,4	71,7	66,0	63,6	64,8	72,7	72,7
14 CEP 24	68,3	73,6	71,0	71,9	70,8	71,4	64,1	64,1
15 Embrapa 16	62,4	74,8	68,6	67,8	77,4	72,6	52,8	52,8
16 Aveia preta	50,1	47,2	48,6	50,2	48,4	49,3	64,3	64,3
Média	64,3	68,6	66,5	67,7	66,6	67,1	64,3	64,3

Tabela 6. Peso de mil grãos nos ensaios de genótipos de trigo para duplo propósito conduzidos no RS, em 1998

Genótipo	Sem corte			Um corte			Dois cortes	
	Passo Fundo	Cruz Alta	Média	Passo Fundo	Cruz Alta	Média	Passo Fundo	Cruz Alta
1 IPF 41004	18,6	25,8	22,2	18,7	17,2	18,0	15,2	17,3
2 IPF 55204	25,8	28,7	27,2	24,6	22,6	23,6	17,3	19,5
3 PF 86247	32,3	32,5	32,4	30,2	25,4	27,8	14,9	23,3
4 PF 87451	23,2	25,6	24,4	22,8	22,7	22,8	22,3	22,3
5 PF 940034	37,1	36,0	36,6	36,1	27,6	31,8	28,3	19,0
6 PF 940090	28,5	35,2	31,8	28,7	28,2	28,4	15,2	15,1
7 PF 950102	19,2	25,0	22,1	20,3	31,2	25,8	26,4	18,2
8 PF 950118	20,3	27,3	23,8	18,2	21,9	20,0	20,8	20,8
9 PF 950122	22,7	27,5	25,1	21,4	23,5	22,4	14,1	30,1
10 PF 950124	23,9	31,4	27,6	25,7	27,0	26,4	17,5	18,9
11 PF 950136	26,8	27,2	27,0	24,3	22,0	23,2	13,6	14,1
12 CEP 962	25,6	24,4	25,0	21,6	19,9	20,8	30,1	17,5
13 CEP 96227	26,4	33,8	30,1	20,0	20,6	20,3	18,9	18,8
14 CEP 24	33,5	37,9	35,7	35,1	30,3	32,7	24,5	24,4
15 Embrapa 16	19,8	33,3	26,6	20,8	29,2	25,0	20,6	20,6
16 Aveia preta	17,1	23,3	20,2	18,5	22,6	20,6	24,2	24,4
Média	25,0	29,7	27,4	24,2	24,5	24,4	18,8	18,8

Tabela 7. Altura média de planta no ensaio de genótipos de trigo para duplo propósito, em Passo Fundo e em Cruz Alta, em 1998

Genótipo	Sem corte						Um corte						Dois cortes						Altura rel. a Emb 16 (SC)		
	Passo		Cruz		Média		Passo		Cruz		Média		Passo		Cruz		Média		SC	1C	2C
	Fundo	Alta	Fundo	Alta	Fundo	Alta	Fundo	Alta	Fundo	Alta	Fundo	Alta	Fundo	Alta	Fundo	Alta	Fundo	Alta			
1	95	80	88	71	70	70	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	-16	-14	-12
2	80	80	80	62	65	64	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	-24	-20	-14
3	100	100	100	87	90	88	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	-4	+4	-2
4	88	85	86	68	70	69	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	-18	-15	-12
5	92	95	94	87	80	84	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	-10	0	-10
6	93	90	92	73	80	76	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	65	-12	-8	+8
7	92	95	94	77	70	74	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	-10	-10	+5
8	83	75	79	65	65	65	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	-25	-19	-17
9	97	95	96	85	80	82	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	-8	-2	-14
10	90	90	90	77	75	76	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	-14	-8	+6
11	88	80	84	67	65	66	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	-20	-18	-15
12	93	90	92	80	75	78	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	-12	-6	-12
13	82	80	81	63	45	54	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	-23	-30	-15
14	120	105	112	90	75	82	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	+8	-2	13
15	102	105	104	83	85	84	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	0	0	0
16	143	135	139	122	115	118	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	+35	+34	+53
Média	96	93	94	78	75	77	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55			

Tabela 8. Número de dias da emergência à floração no ensaio de genótipos de trigo para duplo propósito, em Passo Fundo e em Cruz Alta, em 1998

Genótipo	Sem corte			Um corte			Dois cortes			Dias rel. a CEP 24 e a Emb 16 (SC)					
	Passo		Média	Passo		Média	Passo		Média	Passo		Média	SC	1C	2C
	Fundo	Alta		Fundo	Alta		Fundo	Alta		Fundo	Alta				
1	IPF 41004	108	113	110	124	127	126	143	126	127	126	143	+20	+36	+57
2	IPF 55204	95	110	102	128	126	127	141	127	126	127	141	+12	+37	+55
3	PF 86247	94	103	98	102	114	108	129	108	114	108	129	+8	+18	+43
4	PF 87451	96	112	104	122	126	124	143	124	126	124	143	+14	+34	+57
5	PF 940034	120	128	124	127	131	129	148	129	131	129	148	+34	+39	+62
6	PF 940090	87	100	94	94	112	103	128	103	112	103	128	+4	+13	+42
7	PF 950102	97	111	104	112	131	122	130	122	131	122	130	+14	+32	+44
8	PF 950118	114	120	117	125	130	128	151	128	130	128	151	+27	+38	+65
9	PF 950122	112	121	116	124	129	126	152	126	129	126	152	+26	+36	+66
10	PF 950124	91	103	97	116	120	118	130	118	120	118	130	+7	+28	+44
11	PF 950136	114	120	117	134	134	134	152	134	134	134	152	+27	+44	+66
12	CEP 962	122	131	126	127	134	130	114	130	134	130	114	+36	+40	+28
13	CEP 96227	95	107	101	133	132	132	113	132	132	132	113	+11	+42	+27
14	CEP 24	86	94	90	107	114	110	129	110	114	110	129	0	+20	+43
15	Embrapa 16	87	94	90	92	106	99	129	99	106	99	129	0	+9	+43
16	Aveia preta	107	114	110	116	127	122	130	122	127	122	130	+20	+32	+44
	Média	102	111	106	118	125	121	135	121	125	121	135			

# **Equipe Técnica Multidisciplinar da Embrapa Trigo**

## **Chefe-Geral**

*Benami Bacaltchuk - Ph.D.*

## **Chefe Adjunto de Administração**

*João Carlos Ignaczak - M.Sc.*

## **Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento**

*José Eloir Denardin - Dr.*

## **Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios**

*João Francisco Sartori - M.Sc.*

<i>Nome</i>	<i>Gra- duação</i>	<i>Área de atuação</i>
<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>Arcenio 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>Tecnol. 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/Nutrição de Plantas</i>
<i>Edson Clodoveu Picinini</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitopatologia-Controle Quím. 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 Rizzo Bonato</i>	<i>Dr.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Soja</i>
<i>Erivelton Scherer Roman</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Ecologia de Plantas Daninhas</i>
<i>Euclides Minella</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Cevada</i>

<i>Nome</i>	<i>Gra- duação</i>	<i>Área de atuação</i>
<i>Gabriela E.L. Tonet</i>	<i>Dr.</i>	<i>Entomologia-Pragas de Soja/de Trigo</i>
<i>Geraldino Peruzzo</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fertilidade do Solo/Nutrição de Plantas</i>
<i>Gerardo Arias</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Melhoramento de Plantas-Cevada</i>
<i>Gilberto Bevilaqua</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Técnico de Nível Superior-Sementes</i>
<i>Gilberto Omar Tomm</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Culturas Alternativas-Ciclagem de N</i>
<i>Gilberto Rocca da Cunha</i>	<i>Dr.</i>	<i>Agrometeorologia</i>
<i>Henrique P. dos Santos</i>	<i>Dr.</i>	<i>Manejo e Rotação de Culturas</i>
<i>Irineu Lorini</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Entomologia-Pragas de Grãos Armaz.</i>
<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 S. Moreira</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fitotecnia</i>
<i>José Antônio Portella</i>	<i>Dr.</i>	<i>Máquinas Agrícolas</i>
<i>José M.C. Fernandes</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Fitopatologia</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>Martha Z. de Miranda</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Tecnologia de Alimentos</i>
<i>Osmar Rodrigues</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fisiologia Vegetal</i>
<i>Paulo F. 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 A. Kochhann</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Manejo e Conservação de Solo</i>
<i>Renato Serena Fontaneli</i>	<i>Ph.D.</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>Silvio Tulio Spera</i>	<i>M.Sc.</i>	<i>Fertilidade do Solo</i>
<i>Sírio Wiethölter</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Fertilidade do Solo/Nutrição de Plantas</i>
<i>Wilmar Cório da Luz</i>	<i>Ph.D.</i>	<i>Fitopatologia</i>

\* *Em curso de Pós-Graduação.*

**MINISTÉRIO  
DA AGRICULTURA  
E DO ABASTECIMENTO**



**Embrapa**

---

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro Nacional de Pesquisa de Trigo  
Rodovia BR 285, km 174 - Caixa Postal 451  
99001-970 Passo Fundo, RS  
Fone: OXX 54 311 3444, Fax: OXX 54 311 3617  
e-mail: sac@cnpt.embrapa.br  
site: <http://www.cnpt.embrapa.br>  
Ministério da Agricultura e do Abastecimento***