

EXPERIMENTAÇÃO DE TRIGO E OUTROS CEREAIS DE INVERNO PARA DUPLO PROPÓSITO NO RIO GRANDE DO SUL, EM 2003¹

Leo de J. A. Del Duca²; Renato S. Fontaneli²; Bruno Dalla Lana³; Alfredo do Nascimento Junior²; Gilberto R. da Cunha²; Osmar Rodrigues²; Eliana M. Guarienti²; Martha Z. de Miranda; Leila M. Costamilan²; Márcia S. Chaves²; Maria Imaculada P. M. Lima²



Introdução

Os cereais de inverno para produção de grãos (trigo, aveia branca, cevada, triticale e centeio) ocupavam anualmente, no Rio Grande do Sul, menos

¹ Resumo deste trabalho apresentado na XXXV Reunião da Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Trigo. Passo Fundo, RS, 8/4/2003.

² Pesquisador da Embrapa Trigo, 99001-970 Passo Fundo, RS.

³ Pesquisador da Fundação Pró-Sementes.

de um milhão de hectares, enquanto as culturas de verão (soja, milho, arroz, feijão e sorgo) ocupavam mais de seis milhões de hectares (Produção..., 1995).

Apesar do acréscimo de áreas registrado com as culturas de inverno, e em especial com trigo, nos últimos dois anos, essa grande desproporção favorável a uma mais ampla utilização das culturas de verão ainda se mantém no cenário do agronegócio gaúcho e do Sul do país.

Excluindo as áreas de arroz irrigado, havia, no mínimo, quatro milhões de hectares no inverno com potencial produtivo (Rodrigues et al., 1998), representando grande ociosidade de terras e de infra-estrutura no inverno, que poderiam ser mais bem aproveitadas e gerar renda e empregos.

Nas regiões em que se cultivam soja e milho no verão, 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, essas áreas vêm sendo cultivadas com culturas de cobertura de solo, como ervilhaca, nabo-forrageiro e, principalmente, aveia preta; essa última ocupa a maior área de cultivo no inverno no estado. Para um adequado estabelecimento, o sistema plantio direto na palha exige a adoção 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 sistema plantio direto há disponibilidade de forragem no mesmo período. Com isso, cresceu o interesse pela terminação de bovinos e intensificou-se a produção de leite no planalto sul-rio-grandense.

O uso de aveia preta como cobertura morta para ser estabelecida sob plantio direto de culturas de verão fez com que as aveias (branca, amarela e preta) ocupassem o primeiro lugar em área cultivada 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 resulta em aumento de enfermidades que podem prejudicar as características de rusticidade e de potencial produtivo de matéria seca da cultura. Isso pode comprometer os sistemas de produção atuais, embasados na aveia preta como cobertura de solo ou como sustentação na integração lavoura-pecuária. Portanto, é necessário um sistema eficiente de rotação, incluindo culturas de cobertura de solo, para viabilizar o plantio direto e a exploração do potencial da propriedade rural.

Assim, objetiva-se oferecer alternativas, como trigo e outros cereais de inverno, que possam fazer parte dos sistemas de produção, nos quais chegou a ser ocupada área de quase dois milhões de hectares, por aveia preta no RS (Rodrigues et al., 1998). Esses autores apontam os seguintes problemas adicionais, como ameaças à cadeia produtiva da cultura de aveia:

a) baixa taxa de crescimento das aveias para pastejo em baixa temperatura, 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 subseqüentes e dificuldades no manejo destas; e

c) sob plantio direto de milho, forte imobilização de nitrogênio ocasionada pela aveia preta, havendo 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 nitidamente superior quando cultivada após trigo do que após aveia, com relação ao rendimento de grãos. A cultura de milho também apresentou essa tendência, mas de forma menos intensa.

Dados obtidos por Del Duca & Fontaneli (1995) e por Del Duca et al. (1997) permitem identificar vantagens comparativas de genótipos de trigo, relativamente à aveia preta, quanto à produção de forragem, e especialmente quando comparado o rendimento de grãos.

Rocha & Schlehuber (1972) estimaram que, somente na região sul do estado do RS, há potencial de uso para trigo em pastejo em mais de 500.000 hectares.

Considerando os problemas expostos, foram realizados experimentos pela 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 organizada, juntamente com Fepagro, Fundacep e PUC-Uruguaiana, uma rede conjunta de experimentação de genótipos de trigo para duplo propósito (forragem e grão) no Rio Grande do Sul, a partir de 1997, e, a partir de 2001, em parceria com a Fundação Pró-Sementes (Del Duca et al., 1999, 2000a, 2000b, 2000c, 2001, 2002, 2003).

Em decorrência desses trabalhos, foram indicadas para cultivo, no RS, as cultivares BRS Figueira, em 2002, BRS Umbu, em 2003, e BRS Guatambu e BRS Tarumã, em 2004 (Reunião..., 2002, 2003, 2004).

Neste trabalho, objetiva-se apresentar os resultados obtidos em parceria com a Fundação Pró-Sementes no RS, em 2003, procurando identificar genótipos de trigo, de tritcale e de centeio que possam ser semeados 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 cereais de inverno podem propiciar cobertura de solo sob sistema plantio direto, ter aptidão para uso em duplo propósito e fornecer uma alternativa importante ao uso extensivo da aveia preta.

Material e Métodos

Material

Foram testados 16 genótipos de trigo de ciclo tardio-precoces ou aproximado (BRS 176, BRS 177, BRS Figueira, BRS Umbu, PF 90132, PF 90134, PF 970285, PF 970291, PF 970297, PF 970313, PF 970343, PF 980408, PF 980416, PF 980435, PF 990423 e PF 001202), dois genótipos de centeio (BR 1 e BR 3), um genótipo de tritcale (PFT 924) e duas cultivares de trigo precoces, testemunhas para rendimento de grãos (Trigo BR 23 e CEP 24-Industrial), conforme indicado na Tabela 1. Também foi usada a aveia preta Comum, como cereal de inverno mais cultivado no RS e referencial para rendimento de matéria seca.

Pela caracterização dos genótipos de trigo, com base no Índice de Sensibilidade à Vernalização, alguns genótipos avaliados, como BRS 176, são classificados como integrantes do grupo bioclimático Semitardio, comparativamente a Trigo BR 23 e a CEP 24-Industrial, classificados no grupo Superprecoces (Cunha et al., 2001).

Métodos

Os experimentos foram conduzidos conforme metodologia aprovada na XXIX Reunião da Comissão Sul-brasileira de Pesquisa de Trigo (CSBPT) e descrita segundo Reunião... (1997): em Passo Fundo, RS, pela Embrapa Trigo, e, em Vacaria, RS, pela Fundação Pró-Sementes. As datas de semeadura corresponderam a períodos anteriores às épocas normais de semeadura ou ao início desse período em Passo Fundo (5/5/03) e em Vacaria (27/6/03), visando a ofertar forragem nos meses de inverno.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo a parcela principal representada pelos tipos de manejo, sem corte (SC), um corte (1C) e dois cortes (2C) e, as subparcelas, pelos genótipos. As subparcelas foram formadas por cinco linhas de cinco metros de comprimento, com espaçamento de vinte centímetros.

Foram efetuados cortes simulando pastejo, antes do alongamento ou no início deste, correspondendo ao estágio 6 da escala Feekes & Large (Large, 1954), variando as datas conforme o ciclo dos genótipos. Em Passo Fundo, os cortes foram realizados em 20/6/03, 24/6/03, 7/7/03, 14/7/03 e 18/7/03, e, em Vacaria, em 5/9/03, 11/9/03 e 30/9/03. Os cortes foram realizados manualmente ou a máquina, procurando deixar as plantas com altura de 5 a 7 cm, a partir da superfície do solo.

As adubações de base foram realizadas de acordo com a indicação da Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo (CSBPT). Além da aplicação de 10 kg/ha de nitrogênio (N) na semeadura e de 60 kg/ha de N no afilhamento, foram

aplicados em cobertura, após o corte, 30 kg/ha de N, em Passo Fundo. Em Vacaria, empregaram-se 450 kg/ha da fórmula 10-20-30 e duas aplicações de uréia em cobertura após os cortes, como em Passo Fundo. Foram avaliados os pesos de matéria verde de toda a subparcela e de matéria seca por amostragens. Nas subparcelas, foram ainda avaliados rendimento de matéria seca, rendimento de grãos, peso hectolítrico, peso de mil grãos, qualidade industrial de grãos, altura de planta, ciclo da cultura, reação ao acamamento, aspecto visual do grão e reação ao oídio. As informações sobre ferrugem da folha e giberela são provenientes de avaliações em coleções submetidas a inoculação com essas enfermidades.

Foram realizadas análises estatísticas dos rendimentos de matéria seca e de grãos, sendo apresentados os coeficientes de variação obtidos por ensaio, relativamente a esses parâmetros. A separação estatística pelo teste de Duncan não é apresentada, adotando-se alternativamente a opção de usar os percentuais relativos aos dados absolutos das testemunhas, como critério tradicionalmente empregado na experimentação em rede, para fins de manutenção, promoção e eliminação de linhagens.

Resultados e Discussão

1. Matéria seca – Considerando a média dos dois locais, conforme as tabelas 2 e 3, poucos genótipos apresentaram percentuais similares ou superiores ao rendimento da aveia preta Comum com um corte (1.405 kg/ha) – BRS Figueira, CEP 24, BRS 177, BRS 176, BRS Umbu e BR 23, com percentuais de 99% a 121%. Esses genótipos mais destacados no tratamento 1C, corresponderam aos trigos precoces ou de ciclos menos tardios. Entretanto, considerando o somatório dos dois cortes, essa situação é modificada, salientando-se o germoplasma de ciclo mais longo, que corresponde a um perfil mais adequado para essa prática. Assim, relativamente ao rendimento de matéria seca com dois cortes, destacaram-se, como os dez melhores genótipos com rendimento superior ao da aveia preta Comum (1.860 kg/ha), BRS 177, BR 23, PFT 924, PF 970291, PF 970297, PF 90132, BRS 176, PF 980416, BR 3 e PF 001202, com valores entre 2.507 kg/ha e 3.393 kg/ha (30% a 43% acima do da aveia preta Comum).

2. Rendimento de grãos – De acordo com os resultados médios de Passo Fundo e de Vacaria, o tratamento 1C acarretou uma redução de aproximadamente 18 % (625 kg/ha) e de 19% (636 kg/ha), comparativamente ao tratamento SC (tabelas 4 e 5).

No tratamento SC, destacaram-se como os melhores genótipos, nas médias de Passo Fundo e de Vacaria, BRS 177, PF 990423, BRS 176, PF 970313, PF 90134, PF 970343, PF 980408, PF 980435, PFT 924 e PF 980416, com percentuais de 3% a 48% acima da média das duas testemunhas de ciclo semitardio – BRS Figueira e BRS Umbu (3.354 kg/ha).

No tratamento 1C, salientaram-se como os melhores genótipos, nas médias de Passo Fundo e de Vacaria, BRS 177, PF 970313, BRS 176, PF 990423,

BR 3, PF 90134, BR 1, PF 970297, PF 970343, PF 980435, PF 970285, PF 001202, PFT 924 e PF 980416, que superaram em 10% a 45% a média de BRS Figueira e BRS Umbu (2.884 kg/ha).

No tratamento 2C, salientaram-se como os melhores genótipos, nas médias de Passo Fundo e de Vacaria, PF 970313, PF 970291, PF 980435, PF 90134, PFT 924, PF 990423, PF 970285, PF 970343, BRS 177, PF 970297 e PF 980416, que superaram em 19% a 51% a média de BRS Figueira e BRS Umbu (2.526 kg/ha).

O rendimento de grãos mais elevado, no tratamento SC, foi obtido em Passo Fundo, com oito genótipos acima de 4.000 kg/ha (PF 990423, PF 970313, PF 90134, PF 970343, PF 980408, PF 980435, PFT 924 e PF 980416), variando de 4.251 a 5.654 kg/ha. Esses resultados, embora inferiores aos maiores rendimentos de 1999 no Rio Grande do Sul (sete genótipos, variando de 6.022 a 7.035 kg/ha – Del Duca et al., 2000b) e no Paraná (sete genótipos, variando de 6.738 a 7.984 kg/ha – Del Duca et al., 2000a), confirmam o potencial de rendimento de grãos em semeadura antecipada.

Também em Passo Fundo, destacaram-se, no tratamento 1C, dez genótipos acima de 4.000 kg/ha (PF 970313, PF 980408, PF 970297, PF 970343, PF 90134, PF 980435, PF 001202, PF 970285, PF 980416 e PFT 924), variando de 4.269 kg/ha a 5.827 kg/ha e, no tratamento 2C, onze genótipos acima de 4.000 kg/ha (PF 980408, PF 90134, PF 970297, PF 980416, PF 001202, PF 990423, PFT 924, PF 970313, PF 970285, PF 970343 e PF 980435), variando de 4.472 kg/ha a 5.329 kg/ha.

Devem ser salientadas as boas respostas aos cortes obtidas nas médias dos locais pelos genótipos PF 90134, PF 970285, PF 970297, PF 970343, PF 980416, PF 980435, PF 990423 e PFT 924, com rendimentos similares ou até superiores ao tratamento sem corte e produzindo rendimentos de grãos acima de 3.000 kg/ha no tratamento com dois cortes.

3. Peso hectolítrico (PH) – Comparando-se a média do tratamento SC em Passo Fundo e em Vacaria, tanto para os genótipos de trigo como para todos os cereais (74,8 e 73,1 kg/hl), com a média de 1C (74,7 e 73,0 kg/hl), não foi observada alteração substancial nesse parâmetro pela prática de um corte (Tabela 6).

Particularizando os resultados de Passo Fundo, destacaram-se, no tratamento SC, BRS Umbu, BRS Figueira, PF 970343 e PF 90134 (77,2 a 80,1 kg/hl); no tratamento 1C, PF 970313, PF 970343, PF 980408, PF 970285 e PF 90134 (79,2 a 81,2 kg/hl); e, no tratamento 2C, PF 970343, PF 990423, PF 970297, PF 970313, PF 970285, PF 980408 e PF 90134 (79,5 a 83,1 kg/hl).

4. Peso de mil grãos (PMG) – Pela análise da Tabela 7, considerando os dados médios dos genótipos de trigo e de todos os cereais em Passo Fundo isoladamente, o valor médio de PMG não apresentou alteração relevante nos tratamentos 1C (30,2 e 31,3 g) e 2C (30,2 e 30,8) relativamente ao SC (30,0 e 31,0 g).

5. Qualidade industrial de grãos – Com relação à qualidade industrial de grãos, são apresentados, na Tabela 8, os testes de extração, alveografia (W =

força geral de glúten), relação P/L (relação entre tenacidade e extensibilidade), índice de intumescimento (G), relação P/G (relação entre tenacidade e índice de intumescimento), proteínas totais em %, sedimentação e nº de queda, obtidos no Laboratório de Qualidade Industrial da Embrapa Trigo.

Dos 17 genótipos de trigo analisados para qualidade industrial, oito podem ser considerados de glúten extensível, com valores abaixo de 0,60, tendo 9 com glúten balanceado (P/L entre 0,60 e 1,20), e nenhum com valor acima de 1,20 (glúten tenaz).

Para extração de farinha, dois genótipos, PF 990423 e PF 001202, apresentaram valores de extração superiores a 60%, com valores de 62,2% e 61,1%, respectivamente.

Relativamente à alveografia, BRS 176, BRS 177, PF 970313 e PF 990423 destacaram-se, com valor de W acima de 200, indicativo do tipo Pão.

Com W mais baixo, próximo a 80, preferencial para o tipo Biscoito, salientou-se PF 980416.

BRS 176, BRS Figueira, BRS Umbu, PF 90132, PF 970343 e PF 990519 evidenciaram os maiores valores de sedimentação (entre 14,0 e 14,8).

Esses mesmos genótipos apresentaram os valores mais elevados de proteína no grão, variando entre 15,1 e 15,6%, enquanto o valor mais baixo foi observado em PF 001202 (10,8%).

Com valores de Número de Queda acima de 300, salientaram-se PF 970297, 970313, PF 970343, PF 980408, PF 990423 e PF 001202.

6. Altura de planta – Dos diferentes cereais avaliados, pode ser evidenciado, no tratamento SC (Tabela 9), que oito genótipos de trigo apresentaram estatura inferior à de Trigo BR 23 (89 cm): PF 980435, PF 980416, PF 990423, PF 001202, BRS Figueira, PF 970313, PF 970343 e PF 980408, variando de 1 a 11 cm mais baixos. Essas linhagens mostraram estatura de 86 cm a 79 cm, em comparação às alturas médias de CEP 24-Industrial, triticales PFT 924, aveia preta Comum e centeios BR 1 e BR 3, de 95 cm, 115 cm, 113 cm, 138 cm e 126 cm, respectivamente. Os cortes reduziram o valor médio de altura dos genótipos, de 95 cm (SC) para 85 cm (1C). Essa redução de altura decorrente dos cortes pode sinalizar vantagens comparativas para cereais pastejados em áreas de alta fertilidade que possam originar condições de acamamento.

7. Ciclo – Para as condições climáticas de Passo Fundo, considerando a data de semeadura de 5 de maio, podem ser considerados como potencialmente submetidos a risco maior de geada os genótipos espigados antes de 8 de setembro (genótipos de trigo BRS 176, BRS 177, BRS Figueira, BRS Umbu, PF 970285, PF 970291, PF 980408, PF 980435, centeios BR 1 e BR 3, triticales PFT 924, genótipos de trigos precoces BR 23 e CEP 24-Industrial e aveia preta Comum), que espigaram entre 6 de agosto e 4 de setembro (Tabela 10). Entretanto, submetidos a um e, principalmente, dois cortes, o ciclo desses genótipos foi retardado, de forma que, excetuando BRS 176, BRS 177, BRS Figueira, BRS Umbu, PF 980416, centeiro BR 1, triticales PFT 924, Trigo BR 23, CEP 24 e a aveia preta Comum, os

demais genótipos espigaram após a data limite, arbitrariamente considerada, como maior limiar de risco.

Considerando apenas Passo Fundo, o ciclo da emergência ao espigamento relativamente ao tratamento SC (média de 103 dias) foi retardado com um e dois cortes (médias de 109 e 117 dias) em seis e 14 dias, respectivamente (Tabela 11). Relativamente à média de Trigo BR 23 (74 dias), todos os genótipos de trigo, excetuando CEP 24, apresentaram ciclo mais longo, de 13 a 53 dias (Tabela 12). Isso permitiria uma antecipação similar em número de dias relativamente à época normal de semeadura em genótipos cultivados apenas para a produção de grãos, que poderia ser acrescida de aproximadamente dez a quinze dias, em caso de realização de pastejo, já que essa prática retarda o espigamento.

Genótipos de ciclo mais longo no período emergência-espigamento, com período próximo a trinta dias mais tardio para espigar que Trigo BR 23, como os genótipos de trigo PF 90132, PF 90134, PF 970285, PF 970291, PF 970297, PF 970313, PF 970343, PF 980408, PF 980416, PF 980435, PF 990423, PF 001202 e o centeio BR 3, propiciam a possibilidade de, antecipando-se ainda mais a semeadura, para abril, conseguir maior tempo de cobertura do solo e maior produção de biomassa aérea.

8. Acamamento – Considerando avaliação realizada em Vacaria (Tabela 13), a maior parte dos genótipos mostrou bom comportamento relativamente ao acamamento (notas 1 a 2). Entretanto, PF 90134, PF 970297, PFT 924, Trigo BR 23 e a aveia preta Comum apresentaram uma nota 3 (valor intermediário entre resistente-1 e suscetível-5).

9. Oídio – A maioria dos genótipos apresentou bom comportamento em campo em Passo Fundo (Tabela 13), relativamente à enfermidade (notas de 0 a 2+), embora, em condições de casa de vegetação, diferentes genótipos tivessem mostrado reação de suscetibilidade (notas 3 ou superiores).

10. Giberela – Em condições de inoculação artificial em campo, destacaram-se, em 2002 e/ou 2003 (Tabela 13), com até 10,8% de grãos giberelados, os genótipos BRS 177, BRS Umbu, PF 90132, PF 90134, PF 970297, PF 970343, PF 990423 e centeio BR 3. Com reação intermediária, de até 20% de grãos giberelados, podem ser citados os genótipos BRS 176, PF 970291, PF 970313, PF 980408, centeio BR 1 e PFT 924. Os demais genótipos apresentaram reação de suscetibilidade variável entre 21,2 e 44,7%.

11. Ferrugem da folha – A maioria dos genótipos mostrou bom comportamento (Tabela 13), variando de TMS à baixa infecção, tendo apenas os genótipos BRS 176, BRS 177, BRS Figueira e PF 980435 apresentado frequências de infecção de 15 a 20% em condições de inoculação em campo por misturas de raças.

12. Aspecto do grão – Destacaram-se, com notas de 1 a 2 (Tabela 13), tanto nas condições de tratamentos sem corte como quando submetidos a um e dois cortes, os genótipos BRS 176, BRS Umbu, PF 90132, PF 90134, PF 970297, PF 970313, PF 970343, PF 980408 e PF 990423.

Conclusões

Considerando-se as condições do ano e os locais de condução dos experimentos, conclui-se que:

1. existe variabilidade genética em trigo, mostrando genótipos com rendimento de forragem acima do da aveia preta Comum e rendimento de grãos acima da média das duas melhores cultivares de trigo precoces testemunhas por local, nos tratamentos sem corte e com corte;
2. observam-se rendimentos de grãos elevados, tanto nos tratamentos sem corte (até 5.654 kg/ha) como nos tratamentos com um corte (até 5.827 kg/ha) e dois cortes (até 5.329 kg/ha), havendo alguns genótipos sem redução no rendimento com o(s) corte(s) ou até ostentando maior produtividade;
3. pode haver vantagens decorrentes dos cortes, em áreas sujeitas a acamamento, pois um corte reduziu a estatura média dos genótipos em 10 cm e retardou, o ciclo dos genótipos em seis dias em média, o que permitiria antecipação similar na semeadura de trigo destinado a duplo propósito.

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 lavoura 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.

CUNHA, G. R. da; SCHEEREN, P. L.; SÓ E SILVA, M.; DEL DUCA, L. J. A.; MINELLA, E.; PASINATO, A.; MOREIRA, M. B.; COLDEBELLA, M. Síntese de estudos realizados no Brasil sobre caracterização bioclimática de trigo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 12.; REUNIÃO LATINO-AMERICANA DE AGROMETEOROLOGIA, 3., 2001, Fortaleza. **Água e agrometeorologia no novo milênio: anais**. Fortaleza: SBA / FUNCEME, 2001. v. 2, p. 673-674.

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. **Resumos...** Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1995. p. 177-180.

DEL DUCA, L. de J. A.; MOLIN, R.; SANDINI, I. Experimentação de genótipos de trigo para duplo propósito no Paraná, em 1999. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000a. 28 p. (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa, 6).

DEL DUCA, L. de J. A.; PEGORARO, D.; FONTANELI, R. S.; NASCIMENTO JUNIOR, A. do; CUNHA, G. R. da; GUARIENTI, E. M.; COSTAMILAN, L. M.;

CHAVES, M. S.; LIMA, M. I. P. M.; RODRIGUES, O.; **Experimentação de genótipos de trigo e outros cereais de inverno em semeadura antecipada para produção de grãos e duplo propósito no Rio Grande do Sul, em 2002**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. 25p. html. (Embrapa Trigo. Documentos On-line; 30). Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do30.htm

DEL DUCA, L. de J. A.; PEGORARO, D.; RODRIGUES, O.; GUARIENTI, E. M.; CUNHA, G. R. da.; FONTANELI, R. S. **Experimentação de trigo em plantio antecipado para produção de grãos e para duplo propósito no Rio Grande do Sul, em 2001**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2002. 31 p. (Embrapa Trigo. Documentos On-line; 28). Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/p_do28.htm

DEL DUCA, L. de J. A.; RODRIGUES, O.; CUNHA, G. R. da.; FONTANELI, R. S.; SVOBODA, L. H.; TOMAZZI, D. J. **Experimentação em rede de genótipos de trigo para duplo propósito no Rio Grande do Sul, em 2000**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 32 p. (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 5).

DEL DUCA, L. de J. A.; RODRIGUES, O.; CUNHA, G. R. da.; GUARIENTI, E.M.; 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. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa-CNPT, 1997. p. 177-179.

DEL DUCA, L. de J. A.; RODRIGUES, O.; CUNHA, G. R. da.; SVOBODA, L. H.; TOMAZZI, D. J.; TOESCHER, C. F.; ERENO, C. G. **Experimentação de trigo para duplo propósito no Rio Grande do Sul, em 1999**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2000b. 48 p. (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa, 5).

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

DEL DUCA, L. de J. A.; RODRIGUES, O.; TOMAZZI, D. J.; RACHO, M.; TONON, V. **Resultados de experimentação em rede de genótipos de trigo para duplo propósito no Rio Grande do Sul em 1997**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 1999. 28 p. (Embrapa Trigo. Documentos, 6).

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.

LARGE, E. C. Growth stages in cereals. **Plant Pathology**, London, v. 3, p. 128-129, 1954.

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, 1994.

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

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

REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 34., 2002, Porto Alegre. **Indicações Técnicas...** Porto Alegre: Comissão Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, 2002. 79 p.

REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 35., 2003, Passo Fundo. **Indicações Técnicas...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. 120 p.

REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 36., 2004, Passo Fundo. **Indicações Técnicas...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 152 p.

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.

RODRIGUES, O.; BERTAGNOLLI, P. F.; SANTOS, H. P. dos; DENARDIN, J. E. Cadeia produtiva da cultura de aveia. In: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE AVEIA, 18., 1998, Londrina. **Palestras...** Londrina: IAPAR, 1998. p. 45-57.

Tabela 1. Cruzamento dos genótipos de cereais de inverno avaliados nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito no RS, em 2003.

Genótipo	Cruzamento
BRS 176	HLN/CNT 7//Amigo/CNT 7
BRS 177	PF 83899/PF 813//F27141
BRS Figueira	C 762*2/CNT 8
BRS Umbu	Century/BR 35
PF 90132	NS 73-598/BR 6
PF 90134	NK78N/PF 772003
PF 970285	Amigo/2*BR 23
PF 970291	CTY/PF 87107//EMB 16
PF 970297	C 762/PF 88634//EMB 16
PF 970313	CTY/BR 35
PF 970343	CTY/BR 35
PF 980408	C 762/PF 89263//EMB 16/3/C 762/PF 87373
PF 980416	C 80.33//PF 869120//BR 18
PF 980435	CTY/BR 35
PF 990423	OR1/COKER 97.33
PF 001202	BRS 194/COKER 80.33
Centeio BR 1	
Centeio BR 3	
Triticale PFT 924	
Trigo BR 23 : testemunha trigo (grão)	CC/ALD SIB/3/IAS 54-20/COP//CNT 8
CEP 24 - Industrial : testemunha trigo (grão)	BR 3/CEP 7887//CEP 7775/CEP 11
Aveia preta Comum: testemunha aveia (matéria seca)	

Tabela 2. Rendimento de matéria seca (kg/ha) com um e dois cortes nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito no RS, em 2003.

Genótipo	Um corte (1C)			Dois cortes (2C)		
	Passo Fundo	Vacaria	Média	Passo Fundo	Vacaria	Média
BRS 176	1.372	1.467	1.420	2.203	2.788	2.496
BRS 177	1.265	1.570	1.418	1.834	3.004	2.419
BRS Figueira	1.339	1.455	1.397	1.878	2.267	2.073
BRS Umbu	1.309	1.643	1.476	1.835	2.499	2.167
PF 90132	1.327	1.372	1.350	2.300	2.641	2.471
PF 90134	1.116	1.568	1.342	2.317	2.007	2.162
PF 970285	1.110	1.224	1.167	2.394	1.988	2.191
PF 970291	1.290	1.232	1.261	2.545	2.334	2.440
PF 970297	1.046	1.226	1.136	2.514	2.425	2.470
PF 970313	828	1.487	1.158	1.896	2.110	2.003
PF 970343	934	1.313	1.124	2.059	2.417	2.238
PF 980408	855	1.753	1.304	2.066	1.928	1.997
PF 980416	1.054	1.312	1.183	2.345	2.659	2.502
PF 980435	802	1.690	1.246	2.004	2.361	2.183
PF 990423	842	1.098	970	1.992	2.760	2.376
PF 001202	1.011	1.285	1.148	2.325	2.994	2.660
Centeio BR 1	1.011	1.568	1.290	1.537	2.989	2.263
Centeio BR 3	881	1.443	1.162	1.949	3.212	2.581
Triticale PFT 924	1.127	1.178	1.153	2.358	2.499	2.429
BR 23	1.705	1.700	1.703	2.145	2.706	2.426
CEP 24	1.305	1.483	1.394	1.770	2.314	2.042
Aveia preta Comum	1.201	1.609	1.405	1.407	2.313	1.860
MÉDIA	1.125	1.438	1.282	2.076	2.510	2.293
CV(%)	16,4	21,5		11,2	16,1	

Tabela 3. Percentuais relativos ao rendimento de matéria seca da aveia preta Comum (em kg/ha) nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito no RS, em 2003.

Genótipo	Um corte (1C)			Dois cortes (2C)		
	Passo Fundo	Vacaria	Média	Passo Fundo	Vacaria	Média
BRS 176	114	91	101	157	121	134
BRS 177	105	98	101	130	130	130
BRS Figueira	111	90	99	133	98	111
BRS Umbu	109	102	105	130	108	117
PF 90132	110	85	96	163	114	133
PF 90134	93	97	96	165	87	116
PF 970285	92	76	83	170	86	118
PF 970291	107	77	90	181	101	131
PF 970297	87	76	81	179	105	133
PF 970313	69	92	82	135	91	108
PF 970343	78	82	80	146	104	120
PF 980408	71	109	93	147	83	107
PF 980416	88	82	84	167	115	135
PF 980435	67	105	89	142	102	117
PF 990423	70	68	69	142	119	128
PF 001202	84	80	82	165	129	143
Centeio BR 1	84	97	92	109	129	122
Centeio BR 3	73	90	83	139	139	139
Triticale PFT 924	94	73	82	168	108	131
BR 23	142	106	121	152	117	130
CEP 24	109	92	99	126	100	110
Aveia preta Comum (em kg/ha)	1.201	1.609	1.405	1.407	2.313	1.860

Tabela 4. Rendimento de grãos (kg/ha) sem corte e com um e dois cortes nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito no RS, em 2003.

Genótipo	Sem corte (SC)			Um corte (1C)			Dois cortes (2C)		
	Passo Fundo	Vacaria	Média	Passo Fundo	Vacaria	Média	Passo Fundo	Vacaria	Média
BRS 176	3.165	4.402	3.784	3.640	2.788	3.214	3.293	1.991	2.642
BRS 177	3.596	3.334	3.465	3.337	3.004	3.171	3.423	1.590	2.507
BRS Figueira	2.521	4.100	3.311	3.258	2.267	2.763	2.828	2.546	2.687
BRS Umbu	2.730	4.064	3.397	3.511	2.499	3.005	2.562	2.168	2.365
PF 90132	2.185	3.506	2.846	2.134	2.641	2.388	3.419	1.533	2.476
PF 90134	4.414	3.512	3.963	4.659	2.007	3.333	4.639	1.953	3.296
PF 970285	2.701	3.223	2.962	5.134	1.988	3.561	5.080	2.044	3.562
PF 970291	2.200	4.003	3.102	3.349	2.334	2.842	3.885	2.335	3.110
PF 970297	3.475	3.847	3.661	4.305	2.425	3.365	4.679	2.643	3.661
PF 970313	4.330	3.441	3.886	4.269	2.110	3.190	5.002	989	2.996
PF 970343	4.531	3.418	3.975	4.547	2.417	3.482	5.116	2.194	3.655
PF 980408	4.542	3.505	4.024	4.291	1.928	3.110	4.472	309	2.391
PF 980416	5.654	4.263	4.959	5.716	2.659	4.188	4.910	2.732	3.821
PF 980435	4.591	3.574	4.083	4.676	2.361	3.519	5.329	1.008	3.169
PF 990423	4.251	2.992	3.622	3.771	2.760	3.266	4.988	1.864	3.426
PF 001202	3.779	2.818	3.299	4.707	2.994	3.851	4.587	796	2.692
Centeio BR 1	2.814	2.486	2.650	3.709	2.989	3.349	2.664	462	1.563
Centeio BR 3	2.409	2.442	2.426	3.378	3.212	3.295	3.386	1.781	2.584
Triticale PFT 924	5.411	4.456	4.934	5.827	2.499	4.163	4.992	1.794	3.393
BR 23	1.867	3.645	2.756	2.115	2.706	2.411	1.122	903	1.013
CEP 24	1.823	3.479	2.651	2.520	2.314	2.417	2.370	1.276	1.823
Aveia preta Comum	1.467	793	1.130	3.184	2.313	2.749	2.811	1.294	2.053
TmTP	2.625	4.082	3.354	3.384	2.383	2.884	2.695	2.357	2.526
TmP	1.845	3.562	2.704	2.318	2.510	2.414	1.746	1.090	1.418
MÉDIA	3.385	3.423	3.404	3.911	1.646	2.779	3.889	1.646	2.768
CV(%)	19,7	21,5		17,4	22,2		12,5	22,2	

Tm – Média das Testemunhas; TP – ciclo tardio-precoces; P – ciclo precoce

Tabela 5. Percentuais relativos ao rendimento médio de grãos (kg/ha) das duas testemunhas trigo de ciclo tardio-precoces (BRS Figueira e BRS Umbu) nos tratamentos sem corte e com um e dois cortes nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito no RS, em 2003.

Genótipo	Sem corte (SC)			Um corte (1C)			Dois cortes (2C)		
	Passo Fundo	Vacaria	Média	Passo Fundo	Vacaria	Média	Passo Fundo	Vacaria	Média
BRS 176	121	108	113	108	117	111	122	84	105
BRS 177	137	82	103	99	126	110	127	67	99
BRS Figueira	96	100	99	96	95	96	105	108	106
BRS Umbu	104	100	101	104	105	104	95	92	94
PF 90132	83	86	85	63	111	83	127	65	98
PF 90134	168	86	118	138	84	116	172	83	130
PF 970285	103	79	88	152	83	123	188	87	141
PF 970291	84	98	92	99	98	99	144	99	123
PF 970297	132	94	109	127	102	117	174	112	145
PF 970313	165	84	116	126	89	111	186	42	119
PF 970343	173	84	119	134	101	121	190	93	145
PF 980408	173	86	120	127	81	108	166	13	95
PF 980416	215	104	148	169	112	145	182	116	151
PF 980435	175	88	122	138	99	122	198	43	125
PF 990423	162	73	108	111	116	113	185	79	136
PF 001202	144	69	98	139	126	134	170	34	107
Centeio BR 1	107	61	79	110	125	116	99	20	62
Centeio BR 3	92	60	72	100	135	114	126	76	102
Triticale PFT 924	206	109	147	172	105	144	185	76	134
BR 23	71	89	82	63	114	84	42	38	40
CEP 24	69	85	79	74	97	84	88	54	72
Aveia preta Comum	56	19	34	94	97	95	104	55	81
TmTP (kg/ha)	2.625	4.082	3.354	3.384	2.383	2.884	2.695	2.357	2.526
TmP	70	87	81	68	105	84	65	46	56

Tm – Média das Testemunhas; TP – ciclo tardio-precoces; P – ciclo precoce

Tabela 6. Peso hectolítrico (kg/hl) nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito no RS, em 2003.

Genótipo	Sem corte (SC)			Um corte (1C)			Dois cortes (2C)
	Passo Fundo	Vacaria	Média	Passo Fundo	Vacaria	Média	Passo Fundo
BRS 176	73,5	72,1	72,8	76,8	72,3	74,6	75,0
BRS 177	76,8	73,4	75,1	77,7	72,8	75,3	78,5
BRS Figueira	77,4	74,5	76,0	73,6	74,0	73,8	77,5
BRS Umbu	77,2	74,8	76,0	77,0	75,1	76,1	77,8
PF 90132	71,1	73,9	72,5	71,3	69,8	70,6	76,0
PF 90134	80,1	75,3	77,7	81,2	70,1	75,7	83,1
PF 970285	75,2	76,4	75,8	81,1	76,1	78,6	80,1
PF 970291	73,6	73,8	73,7	77,1	73,1	75,1	74,2
PF 970297	76,3	75,0	75,7	77,4	75,1	76,3	80,0
PF 970313	74,8	74,1	74,5	79,2	68,1	73,7	80,0
PF 970343	77,8	75,7	76,8	79,4	75,4	77,4	79,5
PF 980408	76,9	76,3	76,6	80,4	-	80,4	80,1
PF 980416	76,9	70,4	73,7	74,1	71,6	72,9	71,8
PF 980435	76,9	75,7	76,3	78,0	65,7	71,9	78,9
PF 990423	76,8	73,3	75,1	77,4	74,1	75,8	79,5
PF 001202	72,6	71,3	72,0	75,9	67,5	71,7	76,2
Centeio BR 1	68,0	69,3	68,7	68,8	68,5	68,7	70,6
Centeio BR 3	66,2	69,7	68,0	67,6	68,3	68,0	65,6
Triticale PFT 924	72,3	71,7	72,0	73,1	70,7	71,9	74,7
BR 23	75,2	74,1	74,7	69,7	72,7	71,2	75,7
CEP 24	71,0	73,8	72,4	76,3	71,6	74,0	71,6
Aveia preta Comum	50,8	53,2	52,0	64,3	49,4	56,9	45,5
Médias trigos	75,6	74,1	74,8	76,9	72,1	74,7	77,5
Médias todos os cereais	73,5	72,6	73,1	75,3	70,6	73,0	75,1

- sem informação

Tabela 7. Peso de mil grãos (g) nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito no RS, em 2003.

Genótipo	Sem corte (SC)			Um corte (1C)	Dois cortes (2C)
	Passo Fundo	Vacaria	Média	Passo Fundo	Passo Fundo
BRS 176	38,8	38,0	38,4	41,3	41,9
BRS 177	31,3	38,0	34,6	33,5	33,0
BRS Figueira	32,2	35,5	33,8	30,1	30,3
BRS Umbu	34,9	36,0	35,4	32,5	32,4
PF 90132	32,9	40,0	36,5	31,7	37,4
PF 90134	32,9	28,5	30,7	33,2	35,9
PF 970285	35,6	40,0	37,8	35,8	33,3
PF 970291	31,7	35,0	33,3	32,3	31,3
PF 970297	33,3	38,0	35,7	32,3	36,0
PF 970313	27,4	31,0	29,2	28,6	29,2
PF 970343	27,3	30,0	28,6	30,3	24,8
PF 980408	27,0	27,0	27,0	26,4	25,6
PF 980416	30,2	29,0	29,6	30,9	27,2
PF 980435	28,4	31,0	29,7	29,0	29,9
PF 990423	29,6	30,0	29,8	29,6	29,5
PF 001202	26,9	30,0	28,5	28,0	27,7
Centeio BR 1	22,3	24,0	23,2	21,1	20,4
Centeio BR 3	17,4	24,0	20,7	17,9	18,6
Triticale PFT 924	40,5	45,5	43,0	41,8	36,8
BR 23	42,2	40,5	41,4	36,1	34,7
CEP 24	39,1	43,5	41,3	43,5	35,9
Aveia preta Comum	19,5	28,0	23,8	21,7	26,0
Médias trigos	30,0	34,5	32,3	30,2	30,2
Médias todos os cereais	31,0	33,8	32,4	31,3	30,8

Tabela 8. Qualidade industrial de grãos colhidos no tratamento sem corte no ensaio de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito, em Passo Fundo, em 2003.

Genótipo	Qualidade industrial dos grãos							
	EXT ¹	W ²	P/L ³	G ⁴	P/G ⁵	PROT ⁶	SDS ⁷	NQ ⁸
BRS 176	46,94	210	0,48	24,8	2,40	15,57	14,8	295
BRS 177	45,44	244	0,69	23,4	3,20	13,65	13,8	245
BRS Figueira	46,97	137	0,84	19,8	3,30	15,08	14,6	281
BRS Umbu	45,70	164	0,66	21,7	2,90	15,33	14,6	184
PF 90132	55,05	140	0,85	19,0	3,20	15,08	14,0	272
PF 90134	55,29	124	0,50	22,4	2,20	13,29	10,0	260
PF 970285	55,14	154	0,75	21,0	3,10	13,92	11,8	252
PF 970291	44,10	134	0,62	22,0	2,70	14,66	11,0	221
PF 970297	49,79	173	0,86	20,5	3,50	14,07	13,0	326
PF 970313	57,18	214	0,58	23,9	2,80	14,29	12,8	307
PF 970343	51,38	178	0,72	20,5	2,90	15,19	14,8	342
PF 980408	48,44	126	0,50	22,4	2,20	13,30	9,6	359
PF 980416	49,15	85	0,31	23,8	1,50	13,20	7,2	252
PF 980435	45,84	124	0,48	22,3	2,10	13,99	12,4	245
PF 990423	62,20	208	0,43	25,4	2,20	12,13	13,4	409
PF 001202	61,14	170	0,54	22,3	2,40	10,84	12,6	392
CEP 24-Industrial	41,46	155	0,60	21,0	2,50	16,70	13,4	278

¹ Extração experimental de farinha, expressa em % (base 14% de umidade); ² Força geral de glúten, expressa em 10⁻⁴ Joules; ³ Relação entre tenacidade e extensibilidade; ⁴ Índice de intumescimento. ⁵ Relação entre tenacidade e índice de intumescimento; ⁶ Proteínas totais, expressa em % (base seca); ⁷ Microssedimentação com dodecil sulfato de sódio, expressa em mililitros; ⁸ Número de queda, expresso em segundos; - Sem informação.

Tabela 9. Altura de planta, em cm, e comparação relativa à altura de BR 23 sem corte nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito em Passo Fundo e Vacaria, em 2003.

Genótipo	Sem corte (SC)				Um corte (1C)				Dois cortes (2C)	
	Passo Fundo	Vacaria	Média	Altura relativa a BR 23	Passo Fundo	Vacaria	Média	Altura relativa a BR 23	Passo Fundo	Altura relativa a BR 23
BRS 176	97	90	94	5	96	74	85	-4	90	-10
BRS 177	96	82	89	0	94	66	80	-9	87	-13
BRS Figueira	86	75	81	-9	82	65	74	-16	76	-24
BRS Umbu	96	85	91	2	88	70	79	-10	83	-17
PF 90132	97	84	91	2	90	76	83	-6	122	33
PF 90134		90	90	12		75	75	-3		
PF 970285		93	93	15		72	72	-6		
PF 970291	107	95	101	12	100	65	83	-7	97	-3
PF 970297	98	97	98	9		74	74	-4		
PF 970313	87	73	80	-9	84	58	71	-18	86	-14
PF 970343	86	70	78	-11	87	58	73	-17	79	-21
PF 980408	83	74	79	-11	73	56	65	-25	78	-22
PF 980416	88	83	86	-4	79	73	76	-13	79	-21
PF 980435	95	82	89	-1	89	65	77	-12	88	-12
PF 990423	86	85	86	-4	88	67	78	-12	93	-7
PF 001202		74	74	-4		75	75	-3	83	-17
Centeio BR 1	146	130	138	49	140	95	118	29	146	46
Centeio BR 3	138	113	126	37	146	125	136	47	142	42
Triticale PFT 924	119	110	115	26	119	82	101	12	115	15
BR 23	100	78	89	0	96	74	85	-4	90	-10
CEP 24	105	85	95	6	107	75	91	2	117	17
Aveia preta Comum	111	115	113	24	117	18	68	-22	134	34
Médias trigos	94	83	88	-1	77	69	73	-16	78	-11
Médias todos cereais	101	89	95	6	99	71	85	-4	99	10

Tabela 10. Datas de espigamento nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito em Passo Fundo e em Vacaria, RS, em 2003.

Genótipo	Sem corte (SC)	Um corte (1C)		Dois cortes (2C)
	Passo Fundo	Vacaria	Passo Fundo	Passo Fundo
BRS 176	6/ago	15/out	18/ago	25/ago
BRS 177	6/ago	15/out	18/ago	1º/set
BRS Figueira	6/ago	16/out	18/ago	28/ago
BRS Umbu	6/ago	15/out	18/ago	28/ago
PF 90132	15/set	20/out	15/set	18/set
PF 90134	8/set	21/out	8/set	15/set
PF 970285	28/ago	20/out	1º/set	8/set
PF 970291	1º/set	18/out	1º/set	8/set
PF 970297	8/set	18/out	4/set	12/set
PF 970313	8/set	19/out	4/set	12/set
PF 970343	8/set	20/out	8/set	12/set
PF 980408	1º/set	20/out	4/set	8/set
PF 980416	18/ago	17/out	22/ago	4/set
PF 980435	4/set	19/out	8/set	12/set
PF 990423	8/set	19/out	4/set	8/set
PF 001202	8/set	19/out	8/set	12/set
Centeio BR 1	24/jul	15/out	6/ago	25/ago
Centeio BR 3	22/ago	17/out	4/set	8/set
Triticale PFT 924	22/ago	15/out	22/ago	28/ago
BR 23	24/jul	10/out	6/ago	25/ago
CEP 24	29/jul	10/out	18/ago	1º/set
Aveia preta Comum	6/ago	12/out	22/ago	1º/set

Semeadura: Passo Fundo (5/5/03) e Vacaria (27/6/03).

Tabela 11. Número de dias da emergência ao espigamento nos tratamentos sem corte, com um e dois cortes nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito em Passo Fundo e em Vacaria, RS, em 2003.

Genótipo	Sem corte (SC)		Um corte (1C)	Dois cortes (2C)
	Passo Fundo	Vacaria	Passo Fundo	Passo Fundo
BRS 176	87	104	99	106
BRS 177	87	104	99	113
BRS Figueira	87	105	99	109
BRS Umbu	87	104	99	109
PF 90132	127	109	127	130
PF 90134	120	110	120	127
PF 970285	109	109	113	120
PF 970291	113	107	113	120
PF 970297	120	107	116	124
PF 970313	120	108	116	124
PF 970343	120	109	120	124
PF 980408	113	109	116	120
PF 980416	99	106	103	116
PF 980435	116	108	120	124
PF 990423	120	108	116	120
PF 001202	120	108	120	124
Centeio BR 1	74	104	87	106
Centeio BR 3	103	106	116	120
Triticale PFT 924	103	104	103	109
BR 23	74	99	87	106
CEP 24	79	99	99	113
Aveia preta Comum	87	101	103	113

Semeadura: Passo Fundo (5/5/03) e Vacaria (27/6/03).

Tabela 12. Número de dias da emergência ao espigamento e da emergência à colheita nos tratamentos sem corte e com um corte, nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito em Passo Fundo e em Vacaria, RS, em 2003, relativamente ao ciclo de BR 23 sem corte.

Genótipo	Sem corte (SC)		Um corte (1C)	Dois cortes (2C)
	Passo Fundo	Vacaria	Passo Fundo	Passo Fundo
BRS 176	+ 13	+ 5	+ 25	+ 32
BRS 177	+ 13	+ 5	+ 25	+ 39
BRS Figueira	+ 13	+ 6	+ 25	+ 35
BRS Umbu	+ 13	+ 5	+ 25	+ 35
PF 90132	+ 53	+ 10	+ 53	+ 56
PF 90134	+ 46	+ 11	+ 46	+ 53
PF 970285	+ 35	+ 10	+ 39	+ 46
PF 970291	+ 39	+ 8	+ 39	+ 46
PF 970297	+ 46	+ 8	+ 42	+ 50
PF 970313	+ 46	+ 9	+ 42	+ 50
PF 970343	+ 46	+ 10	+ 46	+ 50
PF 980408	+ 39	+ 10	+ 42	+ 46
PF 980416	+ 25	+ 7	+ 29	+ 42
PF 980435	+ 42	+ 9	+ 46	+ 50
PF 990423	+ 46	+ 9	+ 42	+ 46
PF 001202	+ 46	+ 9	+ 46	+ 50
Centeio BR 1	0	+ 5	+ 13	+ 32
Centeio BR 3	+ 29	+ 7	+ 42	+ 46
Triticale PFT 924	+ 29	+ 5	+ 29	+ 35
BR 23	0	0	+ 13	+ 32
CEP 24	+ 5	0	+ 25	+ 39
Aveia preta Comum	+ 13	+ 2	+ 29	+ 39

Semeadura: Passo Fundo (5/5/03) e Vacaria (27/6/03).

Tabela 13. Acamamento, reação a doenças (oídio, giberela e ferrugem da folha) e nota de grão nos ensaios de avaliação de cereais de inverno para duplo propósito, em 2002 e 2003.

Genótipo	Acamamento		Oídio		Giberela* (%)	Ferrugem da folha*	Nota de grão				
	Vacaria		Passo Fundo		Passo Fundo	Passo Fundo	Passo Fundo			Vacaria	
	SC	1C	Campo	CV			SC	1C	2C	SC	1C
BRS 176	1	1	0	-	20,8	15SMS	1	1	1	2	2
BRS 177	1	1	t	-	6,2	20S	1+	1+	1	2+	2
BRS Figueira	2	1	0	-	40,4	20S	2+	2+	2	2+	2
BRS Umbu	1	1	2	-	10,8	1MSMR	1	1VE	1+	1+	2
PF 90132	3	3	3-	3+	2,4	TMS	2+	2	1+	1+	1+
PF 90134	1	1	0	3	6,1	1MSS TMR	2	1	1+	1+	2
PF 970285	2	1	0	1	44,7	1-5MS TMR	2	1	1	2	3
PF 970291	2	1	tr	2	14,9	1-5MRS	3	1VE	2	2	2
PF 970297	2	2	1	2	10,0	5S	1	1	1	1	1
PF 970313	1	1	1	2	17,3	1MR	1+	1VE	1VE	1+VE	1+
PF 970343	1	1		2+	6,7	1-5 MRMS	2+	1+VEM	1VEM	1+	1+
PF 980408	1	1	0	3-	17,9	TS	1+VEM	1+VE	1+VEM	2+VEM	2+
PF 980416	1	1	0	2-	39,1	1S	2+	2	1+	2	2+
PF 980435	1	1	tr	3+	21,2	20S, 5MRMS	2	2	1	2	2+
PF 990423	2	1	1	3	7,9	TS	1+	1VEM	1	2+	2+
PF 001202	1	1	1	2+	37,8	TS	2	1	2	3	1+
Centeio BR 1	2	4			13,3		2+	2+	1+	3	3
Centeio BR 3	4	4			9,2		3	3		3	3
Triticale PFT 924	2	2			16,3		2+	2	1+	2+	2
BR 23	2	1	2+			10-15SMS	2+	3	2	2	1+
CEP 24	2	2	2+			10S	3	2+	2	2	2
Aveia preta Comum	4	3					3	2	2	3	3

SC – Sem corte; 1C – 1 corte; 2C – 2 cortes; CV – casa de vegetação; - Sem informação. Acamamento: 1- resistente; 5- altamente suscetível; Oídio: 0- imune; 5- altamente suscetível; Nota de Grão: 1- excelente; 5- péssimo; Cor dos Grãos: VE – vermelho escuro; VEM – vermelho escuro médio;

*Reações à giberela e à ferrugem da folha obtidas em campo sob condições de inoculação com a enfermidade (Giberela %- frequência de grãos giberelados; Ferrugem da folha - Escala de Cobb modificada); T : traços; MS : moderadamente suscetível; MR: moderadamente resistente; S: suscetível.



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: João Carlos Haas

Membros: Beatriz M. Emygdio, Gilberto O. Tomm, José Maurício C. Fernandes, Luiz Eichelberger, Martha Z. de Miranda, Sandra P. Brammer, Silvio Tulio Spera - vice-presidente

Expediente

Referências bibliográficas: Maria Regina Martins

Editoração eletrônica: Márcia Barrocas Moreira Pimentel

DEL DUCA, L. de J. A.; FONTANELI, R. S.; DALLA LANA, B.; NASCIMENTO JUNIOR, A. do; CUNHA, G. R. da; RODRIGUES, O.; GUARIENTI, E. M.; MIRANDA, M. Z. de; COSTAMILAN, L. M.; CHAVES, M. S.; LIMA, M. I. P. M. **Experimentação de trigo e outros cereais de inverno para duplo propósito no Rio Grande do Sul, em 2003**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. 21 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online; 41). Disponível em:
http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do41.htm