

13496

CNPT

2001

FL-13496

Boletim de Pesquisa **6** Desenvolvimento

ISSN 1676-4544
Dezembro, 2001

Resultados da Experimentação de Genótipos de Trigo para Aptidão a Duplo Propósito no Paraná, em 2000



Resultados da experimentação

2001

FL - 13496



44107-1

brapa

República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida

Presidente

Alberto Duque Portugal

Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast

José Honório Accarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal

Diretor-Presidente

Bonifácio Hideyuki Nakazu

Dante Daniel Giacomelli Scolari

José Roberto Rodrigues Peres

Diretores

Embrapa Trigo

Benami Bacaltchuk

Chefe-geral

João Carlos Ignaczak

Chefe Adjunto de Administração

João Francisco Sartori

Chefe Adjunto de Comunicação e Negócios

José Eloir Denardin

Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento



ISSN 1676-4544

Dezembro, 2001

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Trigo
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 6

Resultados da Experimentação de Genótipos de Trigo para Aptidão a Duplo Propósito no Paraná, em 2000

Leô de Jesus Antunes Del Duca
Rudimar Molin
Noemir Antoniazzi

Embrapa Trigo
Passo Fundo, RS
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Trigo
Rodovia BR 285, km 174
Telefone: (54) 311-3444
Fax: (54) 311-3617
Caixa Postal 451
99001-970 Passo Fundo, RS
Home page: www.cnpt.embrapa.br
E-mail: biblioteca@cnpt.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Rainoldo Alberto Kochhann

Membros: Arcenio Sattler, Ariano Moraes Prestes, Cantídio Nicolau Alves de Sousa, Delmar Pöttker, Gilberto Rocca da Cunha, João Carlos Haas, José Roberto Salvadori, Osmar Rodrigues

Tratamento Editorial: Fátima Maria De Marchi

Capa: Liciane Toazza Duda Bonatto

Ficha Catalográfica: Maria Regina Martins

1ª edição

1ª impressão (2001): Tiragem: 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Del Duca, Leo de Jesus Antunes.

Resultados da experimentação de genótipos de trigo para aptidão a duplo propósito no Paraná, em 2000 / Leo de Jesus Antunes Del Duca, Rudimar Molin, Noemir Antoniazzi. – Passo Fundo : Embrapa Trigo, 2001.

44 p. ; 21 cm. (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 6).

ISSN 1676-4544

1. Trigo - Melhoramento - Duplo propósito - Brasil - Paraná. 2. Trigo - Integração Lavoura Pecuária - Brasil - Paraná. I. Molin, R. II. Antoniazzi, N. III. Título. IV. Série.

CDD: 633.11408162

© Embrapa Trigo 2001

Apresentação

A busca de cultivares de trigo que se diferenciem em características agronômicas para atender a diferentes segmentos do setor produtivo é uma das metas do programa de melhoramento de plantas executado pela equipe de pesquisadores em genética e melhoramento de trigo na Embrapa Trigo.

Cultivares de trigo com características de dupla aptidão de uso, ou seja, produção de massa verde e tolerância a pastejo e, ainda, produção de grão que permita processamento industrial para algum tipo de uso são de suma importância para aumentar a competitividade da triticultura e oferecer opções econômicas para as propriedades agrícolas cada vez mais diversificadas e mais dependentes de processos que garantam a sustentabilidade do sistema exploratório.

Este trabalho mostra o resultado obtido em 2000 no Paraná com cultivares de duplo propósito, realizado em parceria com pesquisadores da Embrapa Trigo, da Fundação ABC de Castro e da Fapa de Guarapuava. Em virtude de se restringir a um único ano, pede-se a devida cautela em generalizar os resultados apresentados.

Benami Bacaltchuk
Chefe-geral da Embrapa Trigo

Sumário

Resumo	7
Abstract	9
Introdução	11
Material e Métodos	15
Métodos	15
Material Genético	17
Resultados e Discussão	20
Conclusões	40
Referências Bibliográficas	41

Resultados da experimentação de genótipos de trigo para aptidão a duplo propósito no Paraná, em 2000

Leo de J.A. Del Duca¹

Rudimar Molin²

Noemir Antoniazzi³

Resumo

Este trabalho busca identificar genótipos de trigo que possam ser plantados antes da época de semeadura recomendada, propiciem cobertura verde e tenham aptidão para produção de forragem e de grão (duplo propósito). Os experimentos foram semeados na Fundação Agrária, em Guarapuava, PR (19/5/00), e na Fundação ABC, em Ponta Grossa, PR (3/5/00). Testaram-se 24 genótipos de trigo tardios-precoces, três testemunhas precoces para grãos (BR 23, CEP 24, CEP 27) e a aveia preta comum, referencial para rendimento de matéria seca. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo

¹ Pesquisador da Embrapa Trigo, Caixa Postal 451, 99001-970 Passo Fundo, RS. E-mail: delduca@cnpt.embrapa.br

² Eng. Agrôn., M.Sc. Pesquisador da Fundação ABC, Caixa Postal 1003, 84166-970 Castro, PR.

³ Eng. Agrôn., M.Sc. Pesquisador da FAPA, 85108-000 Guarapuava, PR.

a parcela principal representada pelos sistemas de corte, sem corte (SC) e um corte (1C), e as subparcelas, pelos genótipos. O corte foi efetuado antes do alongamento, ou no início deste, variando as datas conforme ciclo dos genótipos. A aveia preta não produziu forragem em Guarapuava, tendo nesse local se destacado na produção de matéria seca os genótipos de trigo PF 960262, PF 980416, PF 90134, PF 970349, PF 940034, PF 970346, PF 970299, PF 950136 e PF 970313, com rendimento de 20% a 61% superior ao do trigo CEP 24 (838 kg/ha). Em Ponta Grossa, salientaram-se em matéria seca os genótipos PF 970354, BRS 176, IPF 64758, PF 960243, BRS 177, PF 980437, PF 970310, PF 940034, CEP 27 e CEP 24, com 15% a 46% acima da aveia preta comum (2.856 kg/ha). No tratamento SC, salientaram-se, em rendimento de grãos, na média dos locais, PF 960262, PF 970332, PF 970354, PF 970299, IPF 64758, IPF 55204, PF 950136, PF 970349, PF 970347, PF 970346 e PF 980416, com 73% a 131% acima da média das testemunhas (1.630 kg/ha). No tratamento 1C, PF 960263, IPF 55204, PF 960243, PF 970332, PF 90134, PF 90132, PF 970349, PF 980416, PF 970354, PF 960249 e IPF 64758 superaram em 109% a 169% a média das testemunhas (1.247 kg/ha). Rendimento de grãos mais elevado foi obtido em Guarapuava, no tratamento 1C, com os cinco melhores genótipos de trigo, variando de 3.810 a 4.083 kg/ha. No tratamento SC, os cinco melhores genótipos variaram entre 3.668 e 4.048 kg/ha. O corte retardou o ciclo (emergência-espigamento) dos genótipos, de 111 dias (SC) para 122 dias (1C), indicando que trigo semeado para pastejo pode ter antecipação similar na data de semeadura, ao atraso no espigamento devido ao corte.

Termos para indexação: matéria seca; rendimento de grãos; cortes; lavoura-pecuária; forragem.

Results of experiments on wheat genotypes for dual purpose use, in Paraná, Brazil, in 2000

Abstract

This work aims to identify wheat genotypes that can be planted earlier than the normal sowing time, with a long vegetative cycle, promoting plant cover under no-till system, and adapted to dual purpose use (forage and grain production). The trials were sown early at Fundação Agrária, Guarapuava, PR (May 19, 2000), and at Fundação ABC, Ponta Grossa, PR (May 3, 2000), Brazil. Twenty four late-early wheat genotypes, three early wheat cultivars as checks for grain yield (BR 23, BR 35, and CEP 24), and the Common black oat, as dry matter yield check, were compared. The trial was arranged in a split-plot randomized complete block design, with 3 replications and 2 clipping systems (main plots): without clipping (NC) and one clipping (1C). Clippings were made just prior to the jointing stage, varying the dates according to the cycle of the genotypes. Due to the cold winter, Common black oat did not produced

forage in Guarapuava. In this site, PF 960262, PF 980416, PF 90134, PF 970349, PF 940034, PF 970346, PF 970299, PF 950136, and PF 970313, were outstanding, producing 20% to 61%, respectively, higher dry matter yield than wheat CEP 24 (838 kg/ha). At Ponta Grossa, PF 970354, BRS 176, IPF 64758, PF 960243, BRS 177, PF 980437, PF 970310, PF 940034, CEP 27 and CEP 24 were outstanding, producing 15% to 46%, respectively, higher dry matter yield than the Common black oat (2,856 kg/ha). In the NC system, for grain yield, PF 960262, PF 970332, PF 970354, PF 970299, IPF 64758, IPF 55204, PF 950136, PF 970349, PF 970347, PF 970346, and PF 980416 produced 73 % to 131% higher grain yield than average of early wheat checks (1,630 kg/ha). In the 1C system, PF 960263, IPF 55204, PF 960243, PF 970332, PF 90134, PF 90132, PF 970349, PF 980416, PF 970354, PF 960249 and IPF 64758 produced 109% to 169% higher grain yield than the average of early wheat checks (1,247 kg/ha). Outstanding grain yield was obtained at Guarapuava, in the 1C system, with the best seven genotypes, varying from 3,810 to 4,083 kg/ha. In the NC system, the best five wheat genotypes varied from 3,668 to 4,048 kg/ha. Clipping delayed the cycle (emergence to flowering) of genotypes from 111 days (NC) to 122 days (1C), indicating that wheat for grazing purposes may have similar anticipation of sowing.

Index terms: dry matter; grain yield; clippings; ley forming; forage.

Introdução

A região tritícola sul-brasileira, que engloba Centro-Sul do Paraná (PR), Santa Catarina (SC) e Rio Grande do Sul (RS), caracteriza-se por apresentar similaridades edafoclimáticas e de exigências para a cultura de trigo que resultam na indicação freqüente de cultivares que se adaptam a cultivo nos três estados. Apesar das peculiaridades específicas a cada estado ou região, existe semelhança nas demandas que abrangem toda a região tritícola sul-brasileira. Uma delas é representada pela necessidade de melhor utilização das áreas no inverno. Excluindo as terras de arroz irrigado, haveria, no mínimo, quatro milhões de hectares de terras no inverno com potencial produtivo somente no Rio Grande do Sul, segundo Rodrigues et al. (1998), o que representa considerável ociosidade de terras e de infra-estrutura no inverno, com reflexos negativos na economia e acarretando perdas de renda e aumento nas taxas de desemprego.

Nas regiões em que se cultivam soja e milho no verão, há períodos, de um a três meses, durante os quais o solo permanece exposto a perdas por erosão, antes da semeadura das culturas de inverno, especialmente quando é usado 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 (*Vicia* spp.), nabo-forrageiro (*Raphanus* spp.) e, principalmente, aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.), a qual apresenta a maior área cultivada na região produtora de cereais de inverno. O sistema plantio direto na palha exige adoção de um conjunto de práticas de rotação de culturas e manutenção do solo com cobertura vegetal permanente.

Enquanto nas áreas tradicionais de pecuária há falta de alimentação para o gado bovino nos meses de inverno, nas áreas de lavoura sob plantio direto há disponibilidade de forragem de elevado valor nutritivo 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-rio-grandense. Essa demanda por maior integração da lavoura com a pecuária também tem sido registrada em algumas regiões do Centro-Sul paranaense.

O uso de aveia preta como cobertura morta para ser implementada sob plantio direto de culturas de verão fez com que as aveias ocupassem o primeiro lugar em área plantada no Brasil, cobrindo três milhões de hectares, em 1996 (Aveia..., 1996). Esse cenário não tem sido modificado substancialmente até o momento. Entretanto, o uso extensivo e contínuo de aveia preta resulta no aumento de enfermidades que poderão comprometer as características de rusticidade e de potencial produtivo de matéria seca da cultura. Assim, as doenças da aveia preta podem comprometer os sistemas de

produção atuais, que são embasados nessa espécie como cobertura de solo ou como forrageira na integração lavoura-pecuária. Portanto, é necessário um sistema eficiente de rotação, mesmo das 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 integrar parte dos sistemas de produção, cuja área é ocupada em quase dois milhões de hectares pela aveia preta no Rio Grande do Sul (Rodrigues et al. 1998). Além disso, esses autores apontam os seguintes problemas adicionais, como ameaças à cadeia produtiva de aveia:

a) o baixo índice em taxa de crescimento em baixa temperatura das aveias para pastejo, dificultando a disponibilidade de forragem em períodos mais frios, condição freqüente no Sul do país;

b) a alta dormência da aveia preta, acarretando germinação indesejável nas culturas de inverno subseqüentes e dificuldades no manejo destas;

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 nitida-

mente superior quando cultivada após trigo, em comparação a após aveia, com relação ao rendimento de grãos. A cultura de milho também mostrou a mesma tendência, mas de forma menos intensa.

Conforme a Texas A&M University, trigo para duplo propósito é o trigo que pode ser usado como grão para consumo humano e forragem para o gado. A Texas A&M University e o USDA (Departamento de Agricultura dos Estados Unidos) planejam desenvolver sistemas de produção com pastejo em duplo propósito, visando a maximizar benefícios e a sustentar a terra e recursos hídricos através de uma combinação otimizada das produções de grão e pecuária. (The Texas A&M University System Agriculture Program, 2001)

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, especialmente quando se compara o rendimento 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 rede conjunta de experimentação de genótipos de trigo para duplo propósito (forragem e grão) no Rio Grande do Sul e no Paraná, a partir de 1997.

No ano de 1999, rendimento de grão elevado, como obtido em Castro, no Paraná, no tratamento sem corte (sete melhores variando de 6.738 kg/ha a 7.984 kg/ha) e no tratamento com um corte (quatro melhores variando de 6.336 kg/ha a 6.762 kg/ha), demonstraram o potencial de otimização do rendimento de grãos, tanto no tratamentos direcionado apenas à produção de grãos, como no tratamento em que o pastejo foi simulado (Del Duca et al. 2000).

Neste trabalho, objetiva-se apresentar resultados de experimentação no Paraná, em 2000, 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, ter aptidão para uso em duplo propósito e fornecer importante alternativa ao uso extensivo da aveia preta.

Materiais e Métodos

Métodos

Os experimentos foram conduzidos em dois locais no Paraná, conforme método aprovado (Reunião..., 1997):

a) Fundação Agrária de Pesquisa Agropecuária, em Guarapuava, PR; b) Fundação ABC, em Ponta Grossa, PR. Os locais são representativos das regiões tritícolas G e H, do Paraná. As datas de semeadura foram 19/5/00, em Guarapuava, e 3/5/00, em Ponta Grossa, e correspondem a períodos anteriores às épocas recomendadas de semeadura, visando a ofertar forragem nos meses de inverno.

As linhagens restantes ainda não foram caracterizadas bioclimaticamente, mas são genótipos que apresentam período emergência-espigamento mais longo que o dos genótipos precoces, com diferentes amplitudes de variação para ciclo.

O delineamento experimental foi de blocos casualizados com parcelas subdivididas, sendo na parcela principal testados os sistemas sem corte (SC) e um corte (1C), e nas subparcelas, os genótipos. As subparcelas foram semeadas em cinco fileiras de cinco metros de comprimento, espaçadas vinte centímetros, usando-se a densidade de semeadura de 300 sementes por metro quadrado.

Adotou-se o método de cortes para avaliar rendimento de forragem, preferencialmente antes ou no início do alongamento (estádio 6 da escala Feekes & Large), variando as datas conforme o ciclo dos genótipos. Em Guarapuava, colheu-se forragem em 3/8/00, 9/8/00 e 21/8/00. Os cortes foram realizados manualmente, procurando-se deixar a resteva numa altura entre 5 a 7 cm, a partir da superfície do solo.

As adubações de base foram realizadas de acordo com as recomendações da Comissão Centro-sul-brasileira de Pesquisa de Trigo (IAPAR, 2001). Após os cortes, procedeu-se à adubação de cobertura de 30 kg de N/ha, incluindo o tratamento sem corte. Foram avaliados os pesos de matéria verde e de matéria seca, por amostragens das subparcelas.

Realizaram-se as análises estatísticas dos ensaios, entretanto, a comparação e destaque dos genótipos é efetuada conforme critérios usados na rede experimental dos ensaios, comparando-se em percentual o rendimento das linhagens com o das cultivares testemunhas.

Material Genético

Foram testados 27 genótipos de trigo e um de aveia preta (Tabela 1), que podem ser agrupados conforme data de espigamento ou floração em:

- genótipos de ciclo médio: BRS 176, BRS 177;
- genótipos de ciclo tardio-precoces: IPF 55204, IPF 64758, PF 87451, PF 90132, PF 90134, PF 940034, PF 950136, PF 960239, PF 960243, PF 960249, PF 960262, PF 960263, PF 970299, PF 970310, PF 970313, PF 970332, PF 970346, PF 970347, PF 970349, PF 970354, PF 980416, PF 980437;

Tabela 1. Cruzamento das linhagens e cultivares avaliadas no ensaio de duplo propósito no Paraná, em 2000.

Tratamento	Linhagem/cultivar	Cruzamento
1	BRS 176	HLN/CNT 7//AMIGO/CNT 7
2	BRS 177	PF 83899/PF 813//F27141
3	IPF 55204	FLORIDA 301/COKER 762
4	IPF 64758	SALUDA/COKER 762//COKER 80-28/FL 301
5	PF 87451	COKER 762/BR 14
6	PF 90132	NS 73-598/BR 6
7	PF 90134	NK78N/PF 772003
8	PF 940034	BR 35/TP//COKER 762
9	PF 950136	PF 8569/COKER 762
10	PF 960239	PEL 73101/BR 5//PF 79777/OASIS
11	PF 960243	CENTURY/BR 35
12	PF 960249	HLN/CNT 7//AMIGO/CNT 7
13	PF 960262	COKER 762 *2/CNT 8
14	PF 960263	COKER 762 *2/CNT 8
15	PF 970299	COKER 762/PF 88634//EMB 16

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Tratamento	Linagem/cultivar	Cruzamento
16	PF 970310	CENTURY/BR 35
17	PF 970313	CENTURY/BR 35
18	PF 970332	COKER 762/PAT 7392
19	PF 970346	PEL 73101/BR 5//PF 79777/OASIS
20	PF 970347	HLN/CNT 7//AMIGO/CNT 7
21	PF 970349	COKER 762* 2/CNT 8
22	PF 970354	TIF SEL/PAT 7392//AMIGO/PF 7917
23	PF 980416	COKER 80.33/PF 8691 20//BR 18
24	PF 980437	HNT/BR 14//ENC/3/BR 23/BR 35
25	BR 23	CC/ALD SIB/3/IAS 54-20/COP//CNT 8
26	CEP 24	BR 3/CEP 7887//CEP 7775/CEP 11
27	CEP 27	CEP 8057/BUTUÍ//CEP 8324
28	Aveia preta comum	

- genótipos de ciclo precoce: três cultivares precoces usadas como testemunhas nos ensaios oficiais para rendimento de grãos (BR 23, CEP 24-Industrial e CEP 27); e
- genótipo de ciclo precoce aveia preta comum, como referencial para rendimento de matéria seca.

Pela caracterização dos genótipos de trigo, com base no Índice de Sensibilidade à Vernalização, genótipos avaliados neste experimento, como BRS 176, PF 87451, PF 940034 e PF 950136, são classificados como integrantes do grupo bioclimático Semitardio e IPF 55204 como do grupo Tardio, comparativamente a Trigo BR 23 e a CEP 24-Industrial, classificados no grupo Superprecoce e CEP 27 no grupo Precoce/Superprecoce (Cunha et al. 2001).

Resultados e Discussão

As comparações principais são relacionadas às médias dos dois locais (Guarapuava e Ponta Grossa), que compõem a mesma região tritícola (8) para fins de recomendação pelo Valor de Cultivo e Uso (VCU).

1. Matéria verde - Em Guarapuava a aveia preta não produziu forragem (Tabela 2), tendo nesse local se des-

tacado os genótipos PF 940034, PF 980416, PF 970349, PF 97451, PF 970313, PF 970346, PF 960239, PF 960263, PF 970299 e PF 950136, com rendimento de 20% a 51% superior ao do trigo CEP 24 (4.402 kg/ha). Em Ponta Grossa destacaram-se PF 970354, PF 960249, BRS 176, IPF 64758, CEP 24, CEP 27, PF 90134, PF 970299, PF 950136 e PF 940034, com rendimento de matéria verde de 51% a 106% superior ao da aveia preta comum (12.192 kg/ha). Conforme a Tabela 2, como a aveia preta não produziu forragem em Guarapuava, sendo perdida pelo frio, foi utilizada a média de CEP 24 (Guarapuava) e aveia preta comum (Ponta Grossa), como referencial na média dos dois locais. Salientaram-se, nessa média, PF 960263, PF 970346, PF 960249, CEP 24, PF 90134, PF 970299, PF 950136 e PF 940034, com rendimento de 45% a 83% superior à média de CEP 24 e aveia preta comum (8.297 kg/ha).

2. Matéria seca - A aveia preta não produziu forragem em Guarapuava, tendo, nesse local se destacado na produção de matéria seca os genótipos PF 960262, PF 980416, PF 90134, PF 970349, PF 940034, PF 970346, PF 970299, PF 950136 e PF 970313, com rendimento de 20% a 61% superior ao do trigo CEP 24 (838 kg/ha). Em Ponta Grossa, salientaram-se em matéria seca PF 970354, BRS 176, IPF 64758, PF 960243, BRS 177, PF 980437, PF 970310, PF 940034, CEP 27 e CEP 24, com 15% a 46% acima da produção da aveia preta comum (2.856 kg/ha). Como a aveia preta não produziu forragem em Guarapuava, foi utilizada a média de

CEP 24 (Guarapuava) e aveia preta comum (Ponta Grossa), cujo valor foi utilizado como referencial na média dos dois locais. Salientaram-se, nessa média, PF 960262, PF 980437, PF 970354, PF 960243, PF 950136, PF 970313, PF 940034 e CEP 24, com rendimento de 14% a 36% superior à média de CEP 24 e aveia preta comum (1.847 kg/ha).

3. Rendimento de grãos - Na média dos genótipos e locais, o tratamento 1C acarretou redução de aproximadamente 7% (173 kg/ha), comparativamente ao tratamento SC (Tabela 4). Em Guarapuava, a maioria dos genótipos submetidos a corte apresentaram maior rendimento que na situação sem corte. Em Ponta Grossa ocorreu o inverso, com a maioria dos genótipos submetidos a corte apresentando rendimento inferior ao do tratamento sem corte, o que representa a situação mais freqüente nesse tipo de experimento. No tratamento SC, salientaram-se como os melhores genótipos, na média dos dois locais, PF 960262, PF 970332, PF 970354, PF 970299, IPF 64758, IPF 55204, PF 950136, PF 970349, PF 970347, PF 970346 e PF 980416, com percentuais de 73% a 131%, respectivamente, acima da média de BR 23, CEP 24 e CEP 27 (1.630 kg/ha). No tratamento 1C, destacaram-se, na média dos locais, PF 970313, PF 960263, IPF 55204, PF 960243, PF 970332, PF 90134, PF 90132, PF 970349, PF 980416, PF 970354, PF 960249 e IPF 64758, com percentuais superiores à média de BR 23, CEP 24 e CEP 27 (1.247 kg/ha), de 105% a 169% (Tabelas 4 e 5).

Tabela 2. Rendimento de matéria verde e de matéria seca em ensaios de duplo propósito conduzidos no Paraná, em 2000.

Trat.	Genótipo	Matéria verde (kg/ha)			Matéria seca (kg/ha)		
		Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
1	BRS 176	2.422	19.157	10.790	430	3.399	1.915
2	BRS 177	1.461	16.639	9.050	349	3.500	1.925
3	IPF 55204	4.363	14.796	9.580	796	2.758	1.777
4	IPF 64758	549	19.337	9.943	141	3.483	1.812
5	PF 87451	5.617	14.675	10.146	970	2.788	1.879
6	PF 90132	4.726	17.125	10.926	997	2.836	1.917
7	PF 90134	4.588	21.427	13.008	1.021	2.949	1.985
8	PF 940034	5.274	25.149	15.212	1.065	3.644	2.355
9	PF 950136	6.637	23.212	14.925	1.196	3.120	2.158
10	PF 960239	5.941	15.816	10.879	995	2.717	1.856
11	PF 960243	4.559	16.953	10.756	792	3.494	2.143
12	PF 960249	5.079	19.071	12.075	912	2.836	1.874
13	PF 960262	5.108	17.263	11.186	1.003	3.225	2.114
14	PF 960263	5.981	18.059	12.020	954	3.179	2.067

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Trat. Genótipo	Matéria verde (kg/ha)			Matéria seca (kg/ha)		
	Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
15 PF 970299	6.598	21.925	14.262	1.142	2.951	2.047
16 PF 970310	2.794	17.027	9.911	545	3.624	2.085
17 PF 970313	5.627	17.498	11.563	1.350	3.153	2.252
18 PF 970332	5.088	14.482	9.785	995	2.599	1.797
19 PF 970346	5.794	18.220	12.007	1.099	2.830	1.965
20 PF 970347	4.412	15.647	10.030	819	2.901	1.860
21 PF 970349	5.608	15.255	10.432	1.046	2.927	1.987
22 PF 970354	5.216	18.416	11.816	947	3.290	2.119
23 PF 980416	5.461	13.686	9.574	1.006	2.357	1.682
24 PF 980437	3.509	17.294	10.402	697	3.529	2.113
25 BR 23	4.186	18.024	11.105	825	3.112	1.969
26 CEP 24	4.402	20.431	12.417	838	4.168	2.503
27 CEP 27	1.196	20.506	10.851	300	3.849	2.075
28 Av. preta comum	0	12.192	8.297 ¹	0	2.856	1.847 ¹
Média (kg/ha)	4.526	17.832	11.179	871	3.145	2.008
C.V. (%)	14,5	10,1		18,0	19,6	

¹ Média de CEP 24 em Guarapuava e aveia preta em Ponta Grossa.

Tabela 3. Percentuais do rendimento relativos à aveia preta comum, de matéria verde e de matéria seca em ensaios de duplo propósito conduzidos no Paraná, em 2000.

Trat.	Genótipo	Matéria verde (kg/ha)			Matéria seca (kg/ha)		
		Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
1	BRS 176	55	157	130	51	119	104
2	BRS 177	33	136	109	42	123	104
3	IPF 55204	99	121	115	95	97	96
4	IPF 64758	12	159	120	17	122	98
5	PF 87451	128	120	122	116	98	102
6	PF 90132	107	140	132	119	99	104
7	PF 90134	104	176	157	122	103	107
8	PF 940034	120	206	183	127	128	127
9	PF 950136	151	190	180	143	109	117
10	PF 960239	135	130	131	119	95	100
11	PF 960243	104	139	130	95	122	116
12	PF 960249	115	156	146	109	99	101
13	PF 960262	116	142	135	120	113	114
14	PF 960263	136	148	145	114	111	112
15	PF 970299	150	180	172	136	103	111

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Trat. Genótipo	Matéria verde (kg/ha)			Matéria seca (kg/ha)		
	Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
16 PF 970310	63	140	119	65	127	113
17 PF 970313	128	144	139	161	110	122
18 PF 970332	116	119	118	119	91	97
19 PF 970346	132	149	145	131	99	106
20 PF 970347	100	128	121	98	102	101
21 PF 970349	127	125	126	125	102	108
22 PF 970354	118	151	142	113	115	115
23 PF 980416	124	112	115	120	83	91
24 PF 980437	80	142	125	83	124	114
25 BR 23	95	148	134	98	109	107
26 CEP 24	100	168	150	838	146	136
27 CEP 27	27	168	131	36	135	112
28 Av. preta comum	0	12.192	8.297 ¹	0	2.856	1.847 ¹
Média	103	146	135	104	110	109

¹ Média de CEP 24 em Guarapuava e aveia preta em Ponta Grossa.

Tabela 4. Rendimento de grãos nos tratamentos sem corte e submetidos a um corte em ensaios de duplo propósito conduzidos no Paraná, em 2000.

Trat. Genótipo	Rendimento de grãos (kg/ha)					
	Sem corte			Com corte		
	Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
1 BRS 176	2.347	2.286	2.317	3.183	1.430	2.307
2 BRS 177	1.587	944	1.266	1.998	754	1.376
3 IPF 55204	3.716	2.353	3.035	3.840	1.374	2.607
4 IPF 64758	3.691	2.344	3.018	3.210	3.491	3.351
5 PF 87451	2.862	2.443	2.653	3.262	1.076	2.169
6 PF 90132	3.002	1.928	2.465	3.139	2.397	2.768
7 PF 90134	3.312	2.095	2.704	2.636	2.834	2.735
8 PF 940034	2.650	1.938	2.294	2.733	1.911	2.322
9 PF 950136	3.402	2.685	3.044	3.574	1.285	2.430
10 PF 960239	2.300	3.318	2.809	3.121	1.742	2.432
11 PF 960243	2.855	1.623	2.239	3.546	1.674	2.610
12 PF 960249	2.838	1.348	2.093	3.063	2.798	2.931
13 PF 960262	3.707	1.924	2.816	3.649	1.248	2.449
14 PF 960263	3.317	1.599	2.458	4.083	1.121	2.602

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Trat.	Genótipo	Rendimento de grãos (kg/ha)					
		Sem corte			Com corte		
		Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
15	PF 970299	3.026	2.971	2.999	2.703	2.061	2.382
16	PF 970310	2.353	1.168	1.761	2.357	962	1.660
17	PF 970313	3.340	2.004	2.672	3.237	1.870	2.554
18	PF 970332	3.545	2.151	2.848	3.502	1.953	2.728
19	PF 970346	3.495	3.402	3.449	3.523	1.040	2.282
20	PF 970347	3.264	2.953	3.109	3.461	1.222	2.342
21	PF 970349	3.668	2.522	3.095	3.975	1.826	2.901
22	PF 970354	3.448	2.342	2.895	3.810	2.105	2.958
23	PF 980416	4.048	3.480	3.764	4.057	1.769	2.913
24	PF 980437	3.597	1.486	2.542	3.645	845	2.245
25	BR 23	2.102	513	1.308	1.282	203	743
26	CEP 24	2.364	1.307	1.836	2.660	901	1.781
27	CEP 27	2.208	1.282	1.745	1.928	506	1.217
28	Av. preta comum	0	230	115	0	12	6
Média test.		2.225	1.034	1.630	1.957	537	1.247
Média		3.039	2.023	2.531	3.155	1.560	2.358
C.V. (%)		11,4	15,1		9,4	20,4	

Tabela 5. Percentuais relativos ao rendimento de grão da testemunha trigo nos tratamentos sem corte e submetidos a um corte em ensaios de duplo propósito conduzidos no Paraná, em 2000.

Trat.	Genótipo	Sem corte		Com corte		Média
		Guara-puava	Ponta Grossa	Guara-puava	Ponta Grossa	
1	BRS 176	105	221	142	163	185
2	BRS 177	71	91	78	102	110
3	IPF 55204	167	228	186	196	209
4	IPF 64758	166	227	185	164	269
5	PF 87451	129	236	163	167	174
6	PF 90132	135	186	151	160	222
7	PF 90134	149	203	166	135	219
8	PF 940034	119	187	141	140	186
9	PF 950136	153	260	187	183	195
10	PF 960239	103	321	172	159	195
11	PF 960243	128	157	137	181	209
12	PF 960249	128	130	128	157	235
13	PF 960262	167	186	173	186	196
14	PF 960263	149	155	151	209	209

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Trat. Genótipo	Sem corte			Com corte		
	Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
15 PF 970299	136	287	184	138	384	191
16 PF 970310	106	113	108	120	179	133
17 PF 970313	150	194	164	165	348	205
18 PF 970332	159	208	175	179	364	219
19 PF 970346	157	329	212	180	194	183
20 PF 970347	147	286	191	177	228	188
21 PF 970349	165	244	190	203	340	233
22 PF 970354	155	226	178	195	392	237
23 PF 980416	182	337	231	207	329	234
24 PF 980437	162	144	156	186	157	180
25 BR 23	94	50	80	66	38	60
26 CEP 24	106	126	113	136	168	143
27 CEP 27	99	124	107	99	94	98
28 Av. preta comum	0	22	7	0	2	0
Média test. ¹ (kg/ha)	2.225	1.034	1.630	1.957	537	1.247

¹ Equivalente a 100%

A aveia preta comum apresentou rendimento (SC: 230) muito inferior à média dos genótipos de trigo usados como testemunhas: 1.630 kg/ha, em SC.

4. Peso hectolítrico (PH) e Peso de mil grãos (PMS) - A média do PH dos diferentes genótipos em Guarapuava decresceu levemente com o corte, de 73,9 para 73,6 (Tabela 6). Contudo, doze genótipos (IPF 55204, PF 940034, PF 950136, PF 960239, PF 960243, PF 960262, PF 960263, PF 970332, PF 970346, PF 970347, PF 970349 e PF 980416) mostraram aumentos para essa característica, com o corte.

A média do PMS, nos dois locais, dos genótipos sem corte (30,5 g) decresceu com o corte para 29,0 g (Tabela 6).

5. Ciclo - Os dados de ciclo da emergência ao espigamento são apresentados na Tabela 7, em que é possível verificar que o corte retardou o ciclo dos genótipos, na média dos locais, em 11 dias. Relativamente ao ciclo da emergência à maturação, o corte, na média dos locais, retardou o ciclo dos genótipos em 5 dias (Tabela 8).

6. Características agronômicas - Dados de diferentes características agronômicas, avaliadas em Ponta Grossa nos tratamentos sem e com corte (afilhamento, plantas/m², espigas/m² e nº de grãos/espiga), são apresentados na Tabela 9. O índice de afilhamento permite identificar a capacidade de emissão de afilhos apresentados pelos diferentes germoplasmas avaliados.

Tabela 6. Peso do hectolitro (kg/hl) e peso de mil grãos (gramas) dos tratamentos sem corte (SC) e submetidos a um corte (1C) em ensaios de duplo propósito conduzidos no Paraná, em 2000.

Trat. Genótipo	Peso do hectolitro						Peso de mil grãos					
	SC			1C			SC			1C		
	Guara- puava	Guara- puava	Guara- puava	Guara- puava	Guara- puava	Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Ponta Grossa
1 BRS 176	75,7	73,4	38,7	39,0	38,9	33,1	35,0	34,1				
2 BRS 177	71,2	70,5	22,9	30,0	26,5	22,1	27,0	24,6				
3 IPF 55204	68,9	70,7	26,2	28,0	27,1	26,6	26,0	26,3				
4 IPF 64758	73,0	71,3	23,9	22,0	23,0	22,0	22,0	22,0				
5 PF 87451	76,2	76,3	30,3	29,0	29,7	26,5	24,0	25,3				
6 PF 90132	72,3	70,6	35,2	34,0	34,6	32,8	36,0	34,4				
7 PF 90134	76,4	76,0	33,3	32,0	32,7	27,4	31,0	29,2				
8 PF 940034	71,1	72,4	34,1	33,0	33,6	34,1	37,0	35,6				
9 PF 950136	71,9	76,4	28,3	27,0	27,7	27,5	31,0	29,3				
10 PF 960239	74,1	75,8	35,0	35,0	35,0	32,7	30,0	31,4				
11 PF 960243	75,5	77,0	33,1	27,0	30,1	27,8	29,0	28,4				
12 PF 960249	74,7	70,8	31,1	33,0	32,1	28,6	30,0	29,3				
13 PF 960262	74,6	75,8	28,6	29,0	28,8	27,0	26,0	26,5				
14 PF 960263	74,3	75,9	28,9	29,0	29,0	25,8	28,0	26,9				
15 PF 970299	77,6	73,6	34,4	30,0	32,2	27,3	34,0	30,7				

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Trat.	Genótipo	Peso do hectolitro						Peso de mil grãos							
		SC			1C			SC			1C				
		Guara- puava	Guara- puava	Guara- puava	Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
16	PF 970310	73,4	71,6	24,4	26,0	25,2	21,9	25,2	21,9	25,0	23,5	23,5	23,5	23,5	23,5
17	PF 970313	78,5	75,2	29,2	23,0	26,1	28,8	26,1	28,8	30,0	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4
18	PF 970332	72,6	75,6	30,2	32,0	31,1	33,0	31,1	33,0	28,0	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
19	PF 970346	72,8	75,0	34,0	37,0	35,5	34,3	35,5	34,3	35,0	34,7	34,7	34,7	34,7	34,7
20	PF 970347	72,0	73,8	29,7	31,0	30,4	26,9	30,4	26,9	28,0	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
21	PF 970349	74,1	75,4	27,6	29,0	28,3	27,1	28,3	27,1	29,0	28,1	28,1	28,1	28,1	28,1
22	PF 970354	73,7	71,3	28,5	28,0	28,3	24,9	28,3	24,9	26,0	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
23	PF 980416	71,3	74,5	24,5	24,0	24,3	24,2	24,3	24,2	25,0	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6
24	PF 980437	72,6	69,3	28,9	29,0	29,0	28,1	29,0	28,1	33,0	30,6	30,6	30,6	30,6	30,6
25	BR 23	76,4	70,4	34,4	34,0	34,2	23,3	34,2	23,3	29,0	26,2	26,2	26,2	26,2	26,2
26	CEP 24	75,3	75,5	40,5	35,0	37,8	34,1	37,8	34,1	37,0	35,6	35,6	35,6	35,6	35,6
27	CEP 27	74,7	73,1	33,8	33,0	33,4	31,1	33,4	31,1	34,0	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6
28	Av. preta comum	-	-	-	-	-	-	-	-	20,0	-	-	-	-	-
	Média	73,9	73,6	30,7	30,3	30,5	28,1	30,5	28,1	29,8	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0

Tabela 7. Ciclo, em dias, da emergência ao espigamento nos tratamentos sem corte e submetidos a um corte em ensaios de duplo propósito conduzidos no Paraná, em 2000.

Trat.	Genótipo	Sem corte			Um corte		
		Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
1	BRS 176	105	116	111	113	122	118
2	BRS 177	106	122	114	112	129	121
3	IPF 55204	111	109	110	115	122	119
4	IPF 64758	129	122	126	129	136	133
5	PF 87451	104	109	107	113	122	118
6	PF 90132	117	122	120	124	127	126
7	PF 90134	115	120	118	128	134	131
8	PF 940034	116	119	118	124	129	127
9	PF 950136	115	119	117	125	134	130
10	PF 960239	111	109	110	115	122	119
11	PF 960243	106	119	113	112	132	122
12	PF 960249	121	122	122	124	127	126
13	PF 960262	111	109	110	115	124	120
14	PF 960263	106	109	108	113	124	119

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Trat.	Genótipo	Sem corte			Um corte		
		Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
15	PF 970299	117	119	118	126	129	128
16	PF 970310	104	121	113	115	127	121
17	PF 970313	115	119	117	123	133	128
18	PF 970332	115	109	112	116	127	122
19	PF 970346	113	112	113	115	122	119
20	PF 970347	115	109	112	117	122	120
21	PF 970349	111	109	110	115	125	120
22	PF 970354	111	109	110	113	122	118
23	PF 980416	115	109	112	117	127	122
24	PF 980437	114	112	113	121	129	125
25	BR 23	102	62	82	104	122	113
26	CEP 24	103	62	83	110	126	118
27	CEP 27	106	62	84	115	129	122
28	Av. preta comum	-	119	119	-	-	-
	Média	112	109	111	117	127	122

ANEXO 1 - Tabela 7. Continuação. Médias e desvios-padrão de produção de leite (kg) e de matéria seca (kg) por lactação de vacas da raça Guaraçu, submetidas a dois tratamentos de corte de udder (sem corte e um corte) e a diferentes genótipos. Os dados foram coletados no período de 1998 a 2002, em uma fazenda localizada no município de São Carlos, Minas Gerais.

Tabela 8. Ciclo, em dias, da emergência à maturação nos tratamentos sem corte e submetidos a um corte em ensaios de duplo propósito conduzidos no Paraná, em 2000.

Trat.	Genótipo	Sem corte			Um corte		
		Guara- puava	Ponta Grossa	Média	Guara- puava	Ponta Grossa	Média
		1	BRS 176	159	166	163	172
2	BRS 177	159	168	164	170	175	173
3	IPF 55204	170	164	167	172	172	172
4	IPF 64758	172	180	176	185	180	183
5	PF 87451	172	164	168	170	174	172
6	PF 90132	185	179	182	172	179	176
7	PF 90134	172	176	174	172	180	176
8	PF 940034	172	169	171	172	179	176
9	PF 950136	170	170	170	172	178	175
10	PF 960239	172	164	168	170	167	169
11	PF 960243	172	177	175	172	179	176
12	PF 960249	172	173	173	185	172	179
13	PF 960262	170	165	168	172	178	175
14	PF 960263	172	167	170	170	178	174
15	PF 970299	172	170	171	172	175	174

Continua...

Tabela 8. Continuação.

Trat.	Genótipo	Sem corte		Um corte		Média
		Guara-puava	Ponta Grossa	Guara-puava	Ponta Grossa	
16	PF 970310	172	171	172	179	176
17	PF 970313	172	177	175	179	182
18	PF 970332	172	165	169	178	175
19	PF 970346	170	167	169	173	173
20	PF 970347	172	164	168	174	172
21	PF 970349	172	169	171	179	176
22	PF 970354	172	164	168	166	169
23	PF 980416	172	167	170	176	174
24	PF 980437	172	175	174	179	182
25	BR 23	159	164	162	173	166
26	CEP 24	159	172	166	178	175
27	CEP 27	170	172	171	179	176
28	Av. preta comum	-	172	-	-	-
	Média	171	170	170	176	175

Tabela 9. Médias de Índice de afilamento, nº de plantas inicial por metro quadrado, nº de espigas por metro quadrado e nº de grãos por espiga, nos tratamentos sem corte (SC) e submetidos a um corte (1C) no ensaio de duplo propósito conduzido em Ponta Grossa, em 2000.

Trat.	Genótipo	Índice de afilamento		Plantas/m ²				Espigas/m ²				Nº grãos/espiga	
		1C	SC	inicial		final		1C	SC	1C	SC		
				1C	SC	1C	SC						
1	BRS 176	0,7	0,7	329	370	224	275	32	31				
2	BRS 177	-	0,9	281	334	-	324	-	6				
3	IPF 55204	1,1	1,2	262	320	283	385	25	35				
4	IPF 64758	1,8	1,6	255	304	422	462	56	36				
5	PF 87451	0,9	1,5	325	311	297	463	16	33				
6	PF 90132	1,0	1,2	356	341	352	400	30	20				
7	PF 90134	1,7	1,7	255	280	423	480	31	21				
8	PF 940034	0,9	1,4	323	341	283	479	31	16				
9	PF 950136	1,0	1,2	270	334	262	393	27	33				
10	PF 960239	1,2	1,4	300	293	341	400	22	40				
11	PF 960243	1,0	1,8	281	276	294	500	32	16				
12	PF 960249	1,2	1,3	361	357	433	452	30	15				
13	PF 960262	1,3	1,8	263	309	310	561	26	21				
14	PF 960263	0,7	1,5	347	338	291	501	22	17				

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Trat.	Genótipo	Índice		Plantas/m ²		Espigas/m ²		N ^o	
		afilhamento		inicial		final			
		1C	SC	1C	SC	1C	SC		
15	PF 970299	1,0	1,3	373	375	355	479	30	23
16	PF 970310	-	1,3	328	343	-	440	-	15
17	PF 970313	1,5	1,8	311	289	439	515	27	19
18	PF 970332	1,1	1,5	294	299	307	461	30	25
19	PF 970346	1,1	1,3	347	325	379	425	10	34
20	PF 970347	1,0	1,6	287	301	300	471	20	33
21	PF 970349	1,1	1,7	307	290	349	498	25	22
22	PF 970354	1,0	1,6	375	395	375	612	30	22
23	PF 980416	0,9	1,5	336	315	308	481	27	36
24	PF 980437	-	1,3	314	306	-	411	-	17
25	BR 23	-	0,7	348	348	-	218	-	13
26	CEP 24	-	1,2	269	292	-	335	-	16
27	CEP 27	-	1,3	263	287	-	369	-	13
28	Av. preta comum-		2,3	295	232	-	663	-	3
	Média	1,0	1,4	309	318	308	442	28	23

Conclusões

Considerando-se as condições do ano e locais de condução dos experimentos, concluiu-se, de forma preliminar, que:

1. houve variabilidade genética em trigo, mostrando genótipos com rendimento de matéria seca acima do de aveia preta comum, com um corte;
2. como a aveia preta não produziu forragem em Guarapuava, os dados obtidos demonstram que o uso de trigo como forragem representa alternativa importante para minimizar perdas de aveia em invernos rigorosos;
3. em Guarapuava, a maioria dos genótipos submetidos a corte apresentaram maior rendimento que na situação sem corte, contrastando com Ponta Grossa, em que ocorreu o inverso, indicando a grande interação entre genótipo, ambiente e manejo na prática em estudo;
4. os genótipos tardios-precoces apresentaram variabilidade genética, para rendimento de grãos, acima da média dos genótipos precoces testemunhas, nos tratamentos sem corte e com corte; e
5. o corte retardou, em média, 11 dias o ciclo dos genótipos da emergência ao espigamento.

Referências Bibliográficas

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

CUNHA, G. R. da; SCHEEREN, P. L.; SÓ E SILVA, M.; DEL DUCA, L. de 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, 2000. 28 p. (Embrapa Trigo. Boletim de Pesquisa, 6).

DEL DUCA, L. de J. A.; RODRIGUES, O.; CUNHA, G. R.; GUARIENTI, E.; SANTOS, H. P. 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. 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.

IAPAR (Londrina, PR). **Informações técnicas para a cultura do trigo no Paraná - 2001**. Londrina, 2001. 174 p.(IAPAR. Circular, 116).

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.

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.

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.

THE TEXAS A&M UNIVERSITY SYSTEM
AGRICULTURE PROGRAM. **Wheat**: a golden
opportunity. Disponível em: <[http://
agprogram.tamu.edu/programs/proposed/taes.html](http://agprogram.tamu.edu/programs/proposed/taes.html)>.
Acesso em: 13 June 2001.



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E DO ABASTECIMENTO

