

## Caracterização de genótipos de trigo do bloco de cruzamento da Embrapa Trigo, RS, Brasil

Characterization of wheat genotypes from the crossing block of the national wheat research center, RS, Brazil

Gilberto Peripolli Bevilacqua<sup>1</sup> Aroldo Gallon Linhares<sup>1</sup> Cantídio Nicolau Alves de Sousa<sup>1</sup>

### RESUMO

No Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT - Embrapa Trigo), em 1999, genótipos de trigo integrantes do bloco de cruzamento foram avaliados quanto à altura de planta, à duração do ciclo até o espigamento, ao comprimento do pedúnculo e ao número de grãos por espiga. Relacionando essas características, foram estudados 122 genótipos em duas épocas de semeadura, que consistiram os blocos. Foram medidos dez pedúnculos do afilho principal, de cada genótipo, e contou-se o número total de grãos de cada espiga. Para a apresentação dos resultados, foram considerados os valores médios dessas avaliações. Para a análise estatística, considerou-se o experimento como blocos casualizados. Dos resultados obtidos, concluiu-se que os genótipos de trigo BR 18, BR 42 e Sonora 64 destacam-se por porte baixo e ciclo precoce, enquanto Florida 301 e "Trigo de chapéu" destacam-se por porte alto e ciclo longo até o espigamento. A altura de planta mostra elevada correlação com comprimento do pedúnculo e duração do ciclo até o espigamento, e esta, com o comprimento do pedúnculo. Os genótipos de trigo CNT 10 e PF 92130 são indicados com finalidades artesanais por suas características de pedúnculo longo e número de grãos por espiga acima da média. O estudo mostra grande variabilidade genotípica em trigo quanto às características avaliadas, fornecendo informações sobre os genótipos que poderão ser utilizados por melhoristas, técnicos e agricultores.

**Palavras-chave:** *Triticum aestivum*, ciclo, altura, fertilidade de espiga.

### ABSTRACT

Wheat genotypes from the crossing block were characterized at the National Wheat Research Center (Embrapa

Trigo) in 1999. Plant traits evaluated were height, cycle up to heading, peduncle length, and number of grains per spike. One hundred and twenty-two genotypes were evaluated at two seeding dates that consisted blocks. For each treatment, ten peduncles from the main tiller were measured and the total number of grain in each spike was counted. The mean values obtained in such evaluations were taken into consideration for presenting the results. For statistical analysis, the experiment was considered complete block design. Based upon results the genotypes BR 18, BR 42 and Sonora 64 were outstanding for their low stature and early cycle. Florida 301 and "Trigo de chapéu" were outstanding for their high stature and long cycle up to heading. The plant height showed a high correlation with peduncle length and cycle up to heading, and the latter correlated with peduncle length. The genotypes CNT 10 and PF 92130 can be indicated for handicraft finalities due to the long peduncle and spike grain number above average. The study showed a considerable genotypic variability among wheat genotypes as to the traits assessed and provided information on wheat genotypes that may be used for breeding and commercial production.

**Key words:** *Triticum aestivum*, cycle, height, spike fertility.

### INTRODUÇÃO

Anualmente o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT - Embrapa Trigo), em Passo Fundo, RS, é responsável pela instalação de parcelas, em campo, correspondentes a genótipos eleitos para comporem o bloco de cruzamentos (BC) de trigo. O conhecimento mais detalhado das características desses genótipos é importante no sentido de oferecer

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da Embrapa clima temperado. CP 403, 99001-970, Pelotas-RS. E-mail:bevilag@cpat.embrapa.br  
Autor para correspondência.

mais subsídios aos melhoristas para programarem os cruzamentos, visando à seleção genética de novas combinações (LINHARES et al., 1997). Para tanto, é necessário um banco de dados sobre as principais características dos genótipos de trigo constantes do BC (SILVA et al., 1998). Neste sentido, informações de altura dos genótipos são importantes para seleção de genitores mais baixos, com menor suscetibilidade ao acamamento, assim como, informações sobre o número de grãos por espiga, referido como importante componente no rendimento final de lavouras de cereais (SHAKIBA et al., 1996).

Em trigo, a relação entre peso de grãos e da massa seca da parte aérea, referida como índice de colheita, foi estudada por diversos autores que analisaram esse efeito sobre o rendimento final da cultura (NEDEL, 1994; SLAFER & ANDRADE, 1991). As cultivares de trigo mais antigas, inclusive aquelas utilizadas no Rio Grande do Sul, caracterizavam-se por apresentar porte alto, com maior suscetibilidade ao acamamento e, geralmente, apresentavam menor número de grãos por espiga. Por outro lado, cultivares modernas caracterizam-se pelo porte mais baixo e maior número de grãos por espiga (NEDEL, 1994; RODRIGUES, 2000). Da mesma maneira, FRANCO & CARVALHO (1987) e RODRIGUES (2000) observaram que o incremento do potencial de produtividade obtido pelo melhoramento genético esteve associado à expressiva participação do número de grãos por espiga.

COX et al. (1988) e AUSTIN et al. (1989) observaram que número de grãos por área, obtido pelo número de grãos por espiga e número de espigas por área, foi o componente mais importante na determinação da produtividade de lavouras de trigo, mostrando a maior correlação positiva com o rendimento de grãos. Em arroz, o componente de rendimento número de grãos por panícula foi o mais importante na definição da produtividade, sendo o componente a ser priorizado durante o processo de melhoramento e seleção de novas cultivares (ZAFFARONI et al., 1998). Em trigo, o potencial de rendimento da lavoura parece ser mais limitado pelos drenos (número de grãos/m<sup>2</sup>) do que pela fonte (capacidade da cultura para abastecer esses drenos) (RODRIGUES, 2000).

BORREL et al. (1993), citados por SHAKIBA et al. (1996), comparando, sob condições de campo, dois genótipos de trigo quase isogênicos, sendo um alto e um semi-anão, estimaram a possível contribuição das reservas do pedúnculo e do penúltimo entre-nó, para o rendimento final de grãos da planta,

em 10,2 e 8,4 % respectivamente. Segundo CRUZ-AGUADO et al. (1989), especial atenção deveria ser dada para os colmos da planta devido à competição que existe entre o crescimento dos entre-nós superiores e dos órgãos reprodutivos, nas semanas anteriores à antese. De outra forma, para SIDIQUE et al. (1989), a seleção para elevada relação de peso e de tamanho de espiga em relação ao colmo poderia conduzir a um aumento na produtividade de grãos. O aumento de rendimento dos genótipos antigos em relação aos modernos, deveu-se ao aumento do índice de colheita e/ou do rendimento biológico (quantidade de massa seca da parte aérea de planta) das cultivares (RODRIGUES, 2000).

Paralelamente aos caracteres comentados acima, neste trabalho, visou-se identificar, através de maior comprimento do pedúnculo, genótipos mais adequados ao uso da palha em trabalhos artesanais. Os genótipos comumente usados com finalidade artesanal, na região de Passo Fundo, para confecção de chapéus, cestas, entre outros produtos, foram selecionados dentre aqueles que, numa certa época, foram trazidos a determinada comunidade agrícola e ali cultivados ao longo dos anos. Assim, é possível que tipos mais vantajosos, desenvolvidos pela pesquisa nos últimos anos, possam substituir aqueles, trazendo mais benefícios em termos de manejo da cultura, do uso da palha em si, e ainda, do aproveitamento do grão para fins alimentares.

Os objetivos deste trabalho foram avaliar os genótipos de trigo, componentes do bloco de cruzamentos do CNPT – Embrapa Trigo, em 1999, quanto à duração do ciclo até o espigamento, à altura de planta, ao comprimento do pedúnculo e ao número de grãos por espiga, visando quantificar essas características para fins de contribuição ao estudo do comportamento genotípico quanto à relação grão/palha, bem como identificar genótipos com maior comprimento de pedúnculo, característica buscada para uso da palha para fins artesanais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisados estatisticamente os dados correspondentes a 122 genótipos (Tabela 1) integrantes do BC do CNPT – Embrapa Trigo, em 1999, relacionando altura de planta, duração de ciclo até o espigamento, comprimento de pedúnculo e número de grãos por espiga. Esta última característica foi avaliada em apenas 79 genótipos, devido a problemas climáticos.

O bloco de cruzamento foi conduzido em Latossolo Vermelho Escuro distrófico, no campo experimental do CNPT - Embrapa Trigo, em parcelas de três linhas com três metros de comprimento, espaçadas 0,20 m entre linhas e com população de 250 plantas por metro quadrado. A semeadura foi efetuada em duas épocas, 1º e 28 de junho. A adubação e o controle de doenças foram realizados de acordo com as indicações técnicas preconizadas para a cultura (REUNIÃO..., 1999).

Para duração do ciclo até o espigamento, foi observado o período, em dias, da emergência de plântulas até a emissão da espiga em 50 % das plantas da parcela. Para altura de planta, foram medidas dez plantas no centro da parcela, na fase de maturação. O comprimento do pedúnculo foi avaliado em dez colmos, colhidos na linha externa da parcela na fase inicial de maturação (amarelecimento da planta), dando-se preferência a colmos do perfilho principal da planta. O número de grãos por espiga foi avaliado em dez espigas colhidas do perfilho principal, debulhadas manualmente, contando-se o número total de grãos obtidos por espiga. As medidas e contagens foram efetuadas em laboratório.

Para a análise estatística, foi usado o modelo de blocos casualizados e cada época foi considerada uma repetição. Para separação das médias, foi empregado o teste de desvio padrão, em que os genótipos foram classificados como superior (s) ou inferior (i), conforme o valor da média mais ou menos um desvio padrão, conforme o caso. Foi ainda utilizada a correlação simples entre as variáveis (SAS, 1985).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se os dados de altura de planta, os genótipos BR 18, BR 42, Calidad, Karim, OR 1, PF 950295, PF 960170, PF 973571 e Sonora 64 apresentaram menor altura de planta. Por outro lado, os genótipos BR 8, CEP 24, CNT 10, Florida 301, Frontana, Jacuí, PF 869114, PF 950338, PF 979020, RS 1 e “Trigo de chapéu” mostraram-se com altura de planta mais elevada (Tabela 1). COX et al. (1988) e AUSTIN et al. (1989), estudando a cultura de trigo, respectivamente, nos Estados Unidos e na Grã-Bretanha, atestam que o aumento em rendimento de grãos de trigo, ao longo do último século, deveu-se a um aumento no índice de colheita e no rendimento biológico dos genótipos modernos. Neste sentido, genótipos com maior rendimento biológico mas resistentes ao acamamento seriam

desejáveis em relação àquelas com porte baixo, embora esta seja uma característica apreciada pelos agricultores.

Para a duração do ciclo até o espigamento, os genótipos BR 18, BR 42, Calidad, Frocor-P, PF 8597, PF 92350, PF 940301, PF 940305, Pitana, Sonora 64 e Spica-LP 942 apresentaram ciclo precoce, enquanto os genótipos Florida 301, IPF 71392, PF 93113, PF 93167, PF 940042, PF 940262, PF 940353, PF 960016, PF 960018, PF 960020, PF 960177, PF 960366 e “Trigo de chapéu” apresentaram ciclo longo até o espigamento. O ciclo precoce é característica desejável em trigo, entretanto, NEDEL (1994) afirma que genótipos modernos, lançadas para cultivo no Brasil após 1980, apresentaram período da emergência ao espigamento 3 a 4 dias mais longo que cultivares antigas (lançadas até 1970). Entretanto, diferenças de ciclo até o espigamento, entre genótipos, é estratégia que agricultores podem utilizar para reduzir perdas por geada. Assim, genótipos que apresentam ciclo longo são adequados para plantio antecipado ou para duplo propósito.

Os genótipos BR 18, BR 42 e Sonora 64 destacaram-se por apresentar porte baixo e ciclo precoce. Segundo SOUSA (1997), a cultivar BR 42, produto de retrocruzamento realizado no Brasil, usando a cultivar mexicana Jupateco 73 como genitor recorrente, e a cultivar Sonora 64, introduzida diretamente do Centro Internacional de Melhoramento de Milho e Trigo (CIMMYT), destacaram-se como ciclo precoce e porte baixo. Por outro lado, os genótipos Florida 301 e “Trigo de chapéu” destacaram-se como porte alto e ciclo longo até o espigamento.

Para comprimento de pedúnculo, os genótipos CEP 24, CNT 10, Fuging 5114, IPF 71392, Jacuí, LE 236, PF 92130, PF 940042, PF 960016, RS-1 e “Trigo de chapéu” apresentaram pedúnculo longo, e podem ser indicados com finalidades artesanais. Pode-se destacar os genótipos CNT 10 e PF 92130 como preferenciais ao uso artesanal, pois apresentaram número de grãos por espiga acima da média geral do experimento. Os genótipos BR 35, BRS 179, Cunningham, Granito, IPF 71345, Klein H3450-C3131, OR 1, PF 950295, PF 970241, PF 973571 e Sonora 64 apresentaram pedúnculo curto. Segundo SHAKIBA et al. (1996), maior comprimento de pedúnculo, pode interferir em mais de 10% no rendimento de grãos da lavoura e poderia ser uma característica desejável no

Tabela 1 – Dados de pedigree, altura de planta, duração do ciclo até o espigamento, comprimento de pedúnculo (CPed) e número de grãos por espiga de genótipos de trigo (*Triticum aestivum*) do bloco de cruzamento. Passo Fundo, 1999.

Genótipos	Pedigree	Altura (cm)	Ciclo (dias)	CPed (cm)	Nº de grãos
Antizana Sib	Ciano sib/Gallo	78	89	33	-
Bagula Sib	Teeter/Junco	78	90	29	29
BDZA 593	Desconhecido	83	87	37	-
BH 1146	Fronteira/Mentana//PG 1	95	89	30	-
BR 8	IAS 20/Toropi//PF 70100	100i	93	37	-
BR 15	IAS 54*2/Tokai 80//PF 69193	85	94	30	25
BR 18	D 6301/Nainari 60//Weique Red Mace/3/Ciano*2/Chris	70s	82s	30	-
BR 23	Corre Caminos/Alondra sib/3/IAS 54-20/Cotipora//CNT 8	83	91	34	22
BR 35	IAC 5*2/3/CNT 7*3/Londrina//IAC 5/Hadden	88	90	27i	22
BR 42	Jupateco 73*6//Lagoa Vermelha*5/Agatha	73s	84s	30	-
BRS 49	BR 35/PF 83619//PF 858/PF 8550	90	92	31	31s
BRS 119	PF 82252/BR 35//IAPAR 17/PF 8550	93	90	28	-
BRS 120	PF 83899/PF 813//F 27141	90	94	34	28
BRS 177	PF 83899/PF 813//F 27141	93	97	37	27
BRS 179	BR 35/PF 8596/3/PF 772003*2/PF 813//PF 83899	88	95	25i	25
BRS 194	CEP 14/BR 23//CEP 19	80	91	29	-
Calidad	TZPP/Sonora 64/3/Lerma Rojo 64A/TZPP//ANDES E	70s	82s	31	-
CEP 24	BR 3/CEP 7887//CEP 7775/CEP 11	100i	94	40s	-
CEP 27	CEP 8057/Butuí//CEP 8324	83	92	28	25
CNT 10	IAS 46/IAS 49//IAS 46/Tokai 66	110i	96	39s	26
Cotrirosa	(=Tucunduva 77)	98	86	37	-
Cunningham	-	78	95	27i	26
Embrapa 16	Hulha Negra/CNT 7//Amigo/CNT 7	80	91	32	-
Embrapa 27	PF 83743//PF 83182/F 25716	88	95	34	24
Embrapa 40	PF 7650/NS 18-78//CNT 8/PF 7577	93	91	31	27
Florida 301	-	100 i	102i	31	23
Frocor-P	Frontana/C.O.C.R. (La Estanzuela)	83	78s	35	-
Frontana	Fronteira/Mentana	108i	90	35	20i
Fufan 3276	-	90	89	36	-
Fuging 5114	-	83	91	39s	-
Fundacep 29	BR 23/CEP 8423//Buck sib	83	90	36	-
Fundacep 30	BR 32/CEP 21//Ciano 79	78	94	35	27
Granito	PF 869107/Klein H3450 C3131	83	98	27i	23
IAPAR 53	Sulino/IA 7929	80	90	29	27
IPF 58950	Teeter/Junco	78	90	28	30s
IPF 71327	Chumb 18/Bagula sib	78	91	28	-
IPF 71345	NG 8319//Shangai 4/Lira	78	92	26i	28
IPF 71392	Altar 84/ <i>Aegilops squarrosa</i>	98	113i	43s	23
IPF 71457	Chumb 18/Bagula sib	80	91	32	29
IPR 84	Anahuac 75/PF 7455//PF 72556/3/Pamir sib/Ald//Kavka sib	88	92	35	24
Jacui	Colatana 824-51/Yaktana 54//Carazinho/3/Toropi	108i	98	44s	22

(s)=superior e (i)=inferior, em relação a média mais ou menos um desvio padrão.

Tabela 1 – Continuação.

Genótipos	Pedigree	Altura (cm)	Ciclo (dias)	CPed (cm)	Nº de grãos
Karim	Jo sib/AA sib//FG sib	70s	91	30	15i
Klein H29604-12100	-	80	96	28	13i
Klein H3450-C3131	-	78	97	27i	25
Klein H2545	-	90	91	36	-
LE 236	-	93	95	42s	21
ND 603	-	90	96	32	21
Novosadska Jara	-	80	97	30	24
OR 1	Embrapa 27 sib/Bagula sib	65s	90	22i	27
PAT 7392	J 12326-67/IAS 55	98	96	36	26
PF 84511	Butui/PAT 7392	90	95	36	24
PF 869114	CNT 10//Londrina*3/Nyu Bay	103i	93	35	27
PF 8597	CNT 9*2/PF 7614//CNT 10/3/2*PF 782021	85	82s	35	-
PF 86257	Hulha Negra/CNT 7//Amigo/CNT 7	83	94	30	-
PF 87341	CNT 8*6/Kolibri/3/CNT 8*6/RL 4137	83	94	30	27
PF 88490	BR 8*2/PF 781121	88	93	34	31s
PF 88522	Minuano 82/PF 79777//Oasis/Jacuí	85	94	34	-
PF 88618	MS 7936/2*BR 2	93	90	37	21
PF 889272	BR 14*5//Londrina*6/FB 6628	90	90	31	-
PF 89156	Sullivan/PF 79777	90	95	30	26
PF 89230	Cocker 762/2*PF 79547	80	91	28	-
PF 89375	BR 14*4//Jupateco 73*4/Amigo sel	83	91	31	27
PF 89419	CNT 10//BR 14*2/Largo	90	94	29	20i
PF 9027	BR 14/4/PF 839197/3/Londrina/Cocker 76-35//F 20565/F 16955	85	89	30	-
PF 904	BR 35/PF 84386//Amigo/BR 14	83	96	34	26
PF 91602	PF 772003*2/PF 813	90	92	29	-
PF 926	Oasis/BR 5//BR 5/Cocker 762	83	91	31	-
PF 9234	BR 23*2/PF 84433	85	92	28	22
PF 92130	PF 83619*2/CEP 17	88	96	41s	27
PF 92349	Jupateco 73/3*IAC 5//3*PF 782023	83	89	28	27
PF 92350	PF 772003*3//CNT8*3/Sonora 64	78	82s	33	-
PF 92482	BR 35*5//BR 14*2/Largo	88	90	32	25
PF 9343	Embrapa 27/PF 87107	78	96	30	28
PF 93113	Karim/BR 10	90	99i	30	
PF 93167	PF 869114/PF 8722	85	104i	30	28
PF 940042	Cocker 762/2*BR 23	95	102i	40s	25
PF 940051	Italiano/4*BR 2	85	90	33	-
PF 940097	PF 8619/BR 35	90	87	33	-
PF 940110	PF 83743/PF 813019//PF 84296/PF 83743	95	94	38	25
PF 940262	Embrapa 27*3//BR 35/Buck Poncho	88	100i	37	28
PF 940290	BR 23*2//Embrapa 27/Buck Poncho	90	90	28	-
PF 940291	BR 23/PF 8909	90	91	33	26
PF 940301	BR 35/Klein H2960M12100	78	85s	29	-
PF 940305	BR 35/Klein H2960M12100	83	84s	29	-

(s)=superior e (i)=inferior, em relação a média mais ou menos um desvio padrão.

Tabela 1 – Continuação.

Genótipos	Pedigree	Altura (cm)	Ciclo (dias)	CPed (cm)	Nº de grãos
PF 940324	Klein Chamaco/PF 87511	90	89	37	35s
PF 940353	Embrapa 27*3/Klein H3247A33400	85	104i	36	20i
PF 940366	Embrapa 27*3/Klein H3609B111	80	93	30	-
PF 940374	Embrapa 27*3/Klein H3609B111	80	94	32	26
PF 940384	Jupateco 73/Embrapa 16	78	90	29	-
PF 940397	Sonora 64/BR 23	88	90	34	23
PF 940398	Sonora 64/BR 23	90	90	37	25
PF 950241	BR 23*2/PF 83743//PF 87107	88	92	33	23
PF 950295	Embrapa 27/China 7//PF 8908	73s	88	27i	21
PF 950318	PF 88634/PF 88522//PF 869120	78	90	31	-
PF 950338	PF 869024/PF 88515//CEP 24	103i	97	31	25
PF 950351	BR 32/PF 869120	88	94	33	35s
PF 950354	Embrapa 16/PAT 7392	95	90	37	-
PF 950407	BR 35//Embrapa 27/Buck Ombu/3/PF 87511	88	91	30	22
PF 960016	BR 35/Sacaba 81	95	103i	42s	22
PF 960018	Frontana/Sacaba 81	88	99i	34	23
PF 960020	Cocker 762/2*BR 23	88	103i	36	20i
PF 960170	Embrapa 27/PF 898//PF 88522	73s	91	36	-
PF 960177	PF 87107/Embrapa 40//Embrapa 27/PAT 7392	85	102i	35	26
PF 960421	-	90	94	36	28
PF 970139	PF 87511*3/Cocker 80-33	85	90	30	25
PF 970183	PF 87167/PAT 7392//PF 93332	93	96	29	24
PF 970241	PF 86799/SA 8815	58	90	24i	24
PF 970366	Embrapa 27*3/Klein Cartucho//PF 869120/BR 23	83	99i	35	26
PF 973571	Sonora 64*2//Embrapa 16/PF 9099	55s	87	19i	22
PF 979020	BR 23/CEP 8386	100i	93	37	23
PF 979037-A	PF 9234/BRS 119	83	92	31	23
Pitana	Petiblanco/Floreana	85	82s	33	-
RH 54	Desconhecido	95	92	35	28
RS 1	PF 70100/ J 15157-59	108i	92	43s	23
RS 15	PF 82250/RS 1	88	90	34	-
Rubi	Embrapa 27/Klein H 3450C3131	93	96	28	20i
SA 9353	CEP 8236/RS 1	83	90	37	21
Shangai 3	-	80	90	37	-
Sonora 64	Yaktana 54/Norin 10/BVR/2*Yaqui 54	68s	82s	26i	-
Spica-LP 942	-	78	84s	31	-
T 50130	Cook*4/VPM 1	78	92	29	24
Trigo de chapéu	Desconhecido	143i	120i	54s	20i
Média ( $\mu$ )		87	92	33	25
Desvio-padrão ( $\sigma$ )		11	6	5	4
$\mu + \sigma$		98	98	38	29
$\mu - \sigma$		76	86	28	21

(s)=superior e (i)=inferior, em relação a média mais ou menos um desvio padrão.  
 - genealogia desconhecida

desenvolvimento de novas cultivares.

Para número de grãos por espiga os genótipos BRS 49, IPF 58950, PF 88490, PF 940324 e PF 950351 apresentaram elevado número de grãos por espiga. Por outro lado, os genótipos Frontana, Karim, Klein H29604-12100, PF 89419, PF 940353, PF 960020 e Rubi apresentaram baixo número de grãos por espiga. Constatou-se que maior número de grãos por espiga não esteve restrito a genótipos de trigo lançados nos anos mais recentes, sendo uma característica relativamente variável.

O genótipo “Trigo de chapéu” destacou-se, em valores absolutos, como maior comprimento de pedúnculo, demonstrando que seu difundido uso para fins artesanais é justificado. Outrossim, considerando-se a necessidade de outras características de interesse dos agricultores, como aproveitamento de grãos para fins industriais, outras opções de genótipos com características mais adequadas poderiam ser utilizadas. O genótipo Klein H29604-12100 destacou-se pelo baixo número de grãos por espiga. Este genótipo é procedente da Argentina, sendo utilizado no BC como destaque em qualidade de grão (SILVA et al., 1998).

A altura de planta correlacionou-se positivamente com duração de ciclo até o espigamento e comprimento de pedúnculo, como era de se esperar (Tabela 2). Da mesma forma que as variáveis duração do ciclo até o espigamento e comprimento do pedúnculo mostraram

correlação positiva, ou seja, à medida que aumenta a duração do ciclo até o espigamento, aumenta o comprimento do pedúnculo. Observou-se que nenhuma das características estiveram relacionadas com a produtividade. Altura de planta e comprimento do pedúnculo mostraram relação independente com o número de grãos por espiga. Era esperado que genótipos modernos, mais baixos, apresentassem maior número de grãos por espiga, visto ter sido o principal responsável pelo aumento do rendimento de grãos nas cultivares modernas (NEDEL, 1994; FRANCO & CARVALHO, 1987; RODRIGUES, 2000).

Dentre os genótipos que se destacaram por apresentar maior número de grãos por espiga, nenhum destacou-se como menor para altura de planta, não diferindo da média mais ou menos um desvio-padrão. Comportamento semelhante foi observado para o menor número de grãos por espiga. Observando-se a correlação entre comprimento de pedúnculo e número de grãos por espiga, verificou-se que apenas o genótipo “Trigo de Chapéu” apresentou pedúnculo longo e baixo número de grãos por espiga. A grande maioria dos genótipos mostrou comportamento distinto.

Os dados de correlação entre comprimento de pedúnculo e fertilidade de espiga mostraram que, dos 79 genótipos analisados, apenas 11 mostraram correlação significativa entre variáveis (Tabela 3). Dentre aqueles, oito genótipos apresentaram correlação positiva e significativa entre comprimento de pedúnculo e

Tabela 2 – Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre as variáveis utilizadas no estudo de genótipos de trigo (*Triticum aestivum*). Embrapa Trigo, Passo Fundo, 2000

Variáveis	r
Altura de planta x duração do ciclo até o espigamento	0,51*
Altura de planta x comprimento do pedúnculo	0,69*
Altura de planta x número de grãos por espiga	-0,07ns
Altura de planta x produtividade	-0,10ns
Duração do ciclo até o espigamento x comprimento do pedúnculo	0,43*
Duração do ciclo até o espigamento x número de grãos por espiga	-0,17ns
Duração do ciclo até o espigamento x produtividade	0,13ns
Comprimento do pedúnculo x número de grãos por espiga	-0,03ns
Comprimento do pedúnculo x produtividade	-0,18ns
Número de grãos por espiga x produtividade	0,27ns

\* significância em nível de 5% de probabilidade de erro  
ns= não significativo

Tabela 3 – Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre comprimento de pedúnculo e número de grãos por espiga em genótipos de trigo (*Triticum aestivum*). Passo Fundo, 1999.

Genótipo	r
BRS 120	0,67*
BRS 179	0,63*
CEP 27	- 0,70*
Granito	- 0,70*
IPF 58950	0,63*
Jacui	0,63*
LE 236	- 0,46*
ND 603	0,72*
PF 89419	0,65*
PF 940291	0,75*
PF 979020	0,63*

\* significância em nível de 5% de probabilidade de erro

número de grãos por espiga, enquanto três genótipos mostraram uma correlação negativa entre as variáveis. A cultivar Jacuí, embora portadora de pedúnculo longo e altura de planta elevada, apresentou correlação positiva entre comprimento do pedúnculo e fertilidade de espiga, enquanto Granito, classificada entre as de menor pedúnculo, apresentou correlação negativa.

Os resultados indicam a existência de grande variabilidade genotípica quanto às características avaliadas. Entretanto, as informações são relativas a um ano de avaliação e as mesmas são afetadas pelas condições ambientais, podendo apresentar variação maior ou menor em outros anos (SILVA et al., 1998). Dessa forma, os resultados obtidos representam importante subsídio que poderão ser utilizados por melhoristas, na seleção de genitores, por técnicos da extensão rural, e por agricultores na escolha de genótipos de trigo para fins artesanais.

## CONCLUSÕES

Os genótipos de trigo BR 18, BR 42 e Sonora 64 destacam-se por porte baixo e ciclo precoce; enquanto Florida 301 e “Trigo de chapéu” destacam-se por porte alto e ciclo longo até o espigamento.

A altura de planta mostra alta correlação com comprimento do pedúnculo e duração do ciclo até o espigamento e esta com o comprimento pedúnculo.

Os genótipos de trigo CNT 10 e PF 92130 são indicados com finalidades artesanais por suas características de pedúnculo longo e número de grãos por espiga acima da média.

Existe grande variabilidade genética entre os genótipos de trigo quanto às características avaliadas, fornecendo subsídios que poderão ser utilizados por melhoristas, técnicos e agricultores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSTIN, R.B.; FORD, M.A.; MORGAN, C.L. Genetic improvements in the yield of winter wheat: further evaluation. *Journal Agricultural Science*, v.112, p.295-301, 1989.
- COX, T.S. et al. Genetic improvement in agronomic traits of hard red winter wheat cultivars from 1919 to 1987. *Crop Science*, v.28, p.756-760, 1988.
- CRUZ-AGUADO, J.A. et al. Effect of source-to-sink ratio on partitioning of dry matter and c-photoassimilates in wheat during grain filling. *Annals of Botany*, v.83, p.655-665, 1989.
- FRANCO, F. de A.; CARVALHO, F.I.F. Progresso genético no rendimento do trigo e sua associação com diferentes caracteres sob variações ambientais. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.22, n.3, p.311-321, 1987.
- LINHARES, A.G.; SOUSA, C.N.A.; ZANATTA, A.C.A. *Catalog of wheat germplasm*. Passo Fundo : EMBRAPA-CNPT, 1997. 80p. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 31).
- NEDEL, J.L. Progresso genético no rendimento de grãos de cultivares de trigo lançadas para cultivo entre 1940 e 1992. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.29, n.10, p.1565-1570, 1994.
- REUNIÃO DA COMISSÃO SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 31., 1999, Passo Fundo. *Ata...* Passo Fundo : Embrapa Trigo, 1999. 131p.
- RODRIGUES, O. Manejo de trigo: bases ecofisiológicas. In: CUNHA, G.R.; BACALCHUK, B. (Org). *Tecnologia para produzir trigo no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre : Assembléia Legislativa. Comissão de Agricultura Pecuária e Cooperativismo / Passo Fundo : Embrapa Trigo, 2000. 404p. (Série Culturas, n. 02).
- SHAKIBA, M.R. et al. Contribution of internode reserves to grain yield in a tall and semi-dwarf spring wheat. *Journal of Genetic Breeding*, v.50, p.91-100, 1996.
- SIDDIQUE, K.H.M.; KIRBY, E.J.M.; PERRY, M.W. Ear:stem ratio in old and modern wheat varieties, relationship with improvement in number of grains per ear and yield. *Field Crops Research*, v.21, p.59-78, 1989.
- SILVA, S.A. et al. Informações sobre os genótipos do bloco de cruzamentos de trigo do CNPT em 1990. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.33, número especial, p.565-588, 1998.
- SLAFER, G.A.; ANDRADE, F.H. Changes in physiological attributes of the dry matter economy of bread wheat (*Triticum aestivum*) through genetic improvement of grain yield potential at different regions of the world. *Euphytica*, v.58, p.37-49, 1991.
- SOUSA, C.N.A. *Relação das cultivares comerciais de trigo no Brasil de 1922 a 1997*. Passo Fundo : Embrapa - CNPT, 1997. 46p. (Embrapa - CNPT. Documentos 39).
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE. *SAS User's Guide Statistic*. Version 5. Cary : SAS, 1985.

ZAFFARONI, E.A. et al. Análise de caminho nos componentes de rendimento de genótipos de arroz no Rio

Grande do Sul. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.33, n.1, p.43-48, 1998.