

VARIABILIDADE FENOTÍPICA DE DIFERENTES CARACTERES DA PANÍCULA EM AVEIA (*AVENA SATIVA* L.)¹

LUIZ CARLOS FEDERIZZI², LAURENÇO ROLIM ACAUAN³,
FERNANDO IRAJÁ FELIX DE CARVALHO² e MARIA HELENA BODANESE-ZANETTINI⁴.

RESUMO - Este trabalho teve como objetivo determinar a variabilidade fenotípica de caracteres de panículas das variedades de aveia recomendadas para o Sul do Brasil com e sem aplicação de fungicidas. O experimento foi realizado no campo, e cada parcela foi constituída de quatro linhas de 5m de comprimento com espaços, entre si, de 0,20m. Foram coletadas cinco panículas de cada parcela e determinado o peso da panícula (PP), número de flores/panícula (NF), número de grãos/panícula (NG), fertilidade (FF) e peso de grãos/panícula (PG). O rendimento de grãos (RG) foi obtido pela colheita das duas linhas centrais da parcela. Grande variabilidade fenotípica foi observada relativamente a todos os caracteres, com e sem aplicação de fungicida. As variedades com maiores rendimentos de grãos revelam diferentes valores quanto aos caracteres avaliados, o que indica que genótipos superiores podem ser obtidos por diferentes combinações de caracteres e que diferentes tipos ideais de planta podem ser definidos na Região Sul do Brasil.

Termos para indexação: peso da panícula, rendimento de grãos, número de grãos, herdabilidade, fungicidas.

PHENOTYPIC VARIABILITY FOR DIFFERENT TRAITS OF OAT PANICLE (*AVENA SATIVA* L.)

ABSTRACT - To determine the phenotypic variability for traits of oat panicle among the varieties grown in the southern Brazil, with and without application of fungicide. The experiment was done at the Experiment Station of UFRGS, in Eldorado do Sul, Brazil. Each plot had four lines of 5m of length, spaced 0,20m, with three replications without fungicide, and three replications with application of propiconazole 0,5 l/ha. Five panicles per plot were collected before harvest and panicle weight, number of flowers/panicle, number of grains/panicle, fertility, and grain weight, were determined. Grain yield was obtained by harvesting two central rows of each plot. Great phenotypic variability was observed for all traits with and without fungicide application. Varieties with higher grain yield revealed different values for the traits analysed. These results indicate that different combinations of traits may produce high grain yield and different oat plant ideotype can be adequate for the environments of the southern Brazil.

Index terms: panicle weight, grain yield, number of grains, heritability, fungicides.

INTRODUÇÃO

A aveia (*Avena sativa* L.) é um importante cereal de climas temperados. Originária da região do Mediterrâneo, expandiu-se como invasora das

culturas do trigo e da cevada (Phoelman, 1987). Sua introdução no Sul do Brasil foi provavelmente realizada pelos imigrantes europeus. A aveia tem crescido em importância como cultura de estação fria, no Sul do Brasil, por permitir melhor utilização e conservação do solo, como cobertura vegetal, como pastagem, e como excelente produtora de grãos. O sucesso da aveia está intimamente associado à adaptabilidade dos genótipos às condições ambientais e a estabilidade de rendimento de grãos diante das variações dos sistemas de cultivo (Carvalho et al., 1987).

¹ Aceito para publicação em 21 de novembro de 1994.

² Eng. Agr. Ph.D., Prof. Dep. de Plantas de Lavoura, Univ. Fed. do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 776, 90012-970 - Porto Alegre, RS. CNPq.

³ No curso de Biologia, UFRGS.

⁴ Enga. Agra., Dep. de Genética UFRGS.

O desenvolvimento de cultivares com maior potencial de rendimento pode ser realizado pela seleção baseada em poucos caracteres com grande efeito no fenótipo (Peltonen-Sainio, 1991) Assim, Chapko & Brinkman (1991) demonstraram que os componentes do rendimento em aveia possuem alta herdabilidade e poderiam ser utilizados como critério de seleção de genótipos superiores. O peso da panícula, por conter dois dos componentes do rendimento (números de grãos e peso dos grãos), foi utilizado como critério de seleção por Chapko & Brinkman (1991), embora sem sucesso, pois serviu somente para eliminar genótipos com baixo rendimento. Na Finlândia, Peltonen-Sainio (1991) obteve pesos de panícula de 0,96 a 1,51g, enquanto Chapko & Brinkman (1991), nos EUA, obtiveram peso de panícula variando de 1,35 a 2,00g e alta correlação entre o rendimento de grãos e peso da panícula. Quanto ao caráter número de grãos por panícula, Calvete et al. (1989), utilizando genótipos brasileiros de aveia, relataram valores variando de 40 a 61 grãos por panícula.

Este trabalho teve como objetivo determinar a variabilidade fenotípica dos caracteres da panícula: peso da panícula, número de flores, número de grãos, fertilidade, peso dos grãos e rendimento de grãos, nas variedades de aveia cultivadas no Sul do Brasil, com e sem aplicação de fungicida.

MATERIAL E MÉTODOS

Os genótipos empregados no experimento foram todas as variedades de aveia recomendadas para cultivo no Sul do Brasil, como consta na Tabela 1. Todas as variedades foram semeadas no campo, em área do Departamento de Plantas de Lavoura na Estação Experimental Agronômica (E.E.A.) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), localizada no Município de Eldorado do Sul, RS, com solo pertencente à unidade de mapeamento São Jerônimo (Brasil, 1973).

A semeadura foi realizada em 13 de junho de 1991, em parcelas constituídas por quatro linhas de 5m de comprimento, com espaçamento de 0,20m entre si. A densidade de semeadura foi de 300 sementes aptas por m². As parcelas foram arranjadas em blocos ao acaso, com três repetições, com fungicida e três repetições sem fungicida.

Cada cultivar foi submetida a tratamentos com e sem aplicação de fungicida, sendo utilizado o fungicida

TABELA 1. Médias da estatura de planta em cm e do ciclo em dias até o florescimento, e % de ferrugem-da-folha, observada na folha-bandeira, de genótipos de aveia. Eldorado do Sul, 1991.

Cultivar	Estatura (cm)	Ciclo (dias até o florescimento)	% ferrugem da folha	
			S/F*	C/F*
UPF 5	1,26	111	80	0
UPF 6	1,25	103	T	0
UPF 7	1,04	103	10	0
UPF 10	1,17	110	0	0
UPF 11	1,09	103	20	10
UPF 12	1,39	104	100	T
UPF 13	1,15	103	60	0
UPF 14	1,06	104	T	0
CTC 1	1,35	100	T	0
UFRGS 7	1,09	100	0	0
UFRGS 8	1,24	91	10	0
UFRGS 9	1,16	91	20	0
UFRGS 10	1,25	101	40	0
UFRGS 11	1,10	103	40	0
UFRGS 12	1,23	101	10	0

* S/F = Sem fungicida

C/F = Com fungicida

Propiconazole (0,5 l/ha). Foram feitas duas aplicações, nos dias 6 e 20 de setembro de 1991, na fase de emborrachamento pleno (10, segundo Large & Feeks) e florescimento (10,4). A percentagem de ferrugem-da-folha observada na folha-bandeira no dia 27/9, nas parcelas tratadas e nas não-tratadas, está na Tabela 1.

A emergência das plântulas ocorreu em 21 de junho, e o ciclo (número de dias do plantio ao florescimento) variou conforme a cultivar (Tabela 1). A colheita foi realizada no dia 8 de novembro de 1991. As técnicas culturais empregadas foram as usuais para a cultura da aveia, e a adubação foi feita conforme recomendação da análise de solos.

Antes da colheita foram coletadas cinco panículas do colmo principal e ao acaso, de cada parcela, totalizando 30 panículas por variedade. As panículas de cada parcela foram acondicionadas em envelopes de papel, onde permaneceram até que estivessem secas.

Após a secagem do material coletado foram feitas as seguintes determinações:

- peso das panículas (PP): as panículas de cada repetição foram pesadas individualmente, em balança de precisão;
- número de flores por panícula (NF): em cada uma das panículas foram contadas todas as flores, inclusive perdas e abortos;

- número de grãos por panícula (NG): após a debulha de cada panícula, individualmente, foi feita a contagem do número de grãos;

- fertilidade (FF): índice obtido a partir da divisão do número de grãos por panícula pelo número de flores da panícula;

- peso dos grãos/panícula (PG); foram pesados os grãos de cada uma das panículas, separadamente;

- rendimento de grãos (RG): obtido através da colheita das duas linhas centrais de cada parcela; posteriormente, foi feita a transformação para kg/ha.

A análise da variância foi realizada em relação a todos os caracteres determinados (peso da panícula, número de flores por panícula, número de grãos por panícula, peso dos grãos, fertilidade, e rendimento de grãos) e utilizado o teste de Duncan a 5% de significância, para diferenciar os genótipos e ordená-los quanto ao desempenho em cada um dos caracteres medidos.

A herdabilidade, no sentido amplo, dos caracteres, foi calculada segundo Pimentel-Gomes (1976), como mostra a Tabela 2.

RESULTADOS

Os resultados da análise da variância (Tabela 3) para os caracteres peso das panículas e peso dos grãos/panícula, revelaram que todos os efeitos principais foram significativos, inclusive a interação variedade x fungicida. Quanto ao número de flores/panícula e o número de grãos/panícula, houve diferenças significativas no que tange os efeitos principais; entretanto, a interação variedade x fungicida não foi significativa. Já no que tange a

TABELA 2. Quadrados médios esperados para as fontes de variações, entre variedades e dentro de variedades. Eldorado do Sul, 1991.

Fonte de variação	QM	QM esperados
Entre variedades	QM ₁	$s_{e_2}^2 + r m s_{\sigma}^2$
Dentro de variedades	QM ₂	s_{σ}^2

onde: r = número de repetições;

m = número de panículas/variedade;

$$QM_1 - QM_2$$

$s_g^2 = \frac{QM_1 - QM_2}{r m} =$ Variância genética;

$s_e^2 =$ Variância do ambiente;

$s_p^2 =$ Variância fenotípica;

$$h_a^2 = \frac{s_g^2}{s_p^2}$$

fertilidade, somente os efeitos principais, repetições e variedades foram significativos, ao passo que a aplicação de fungicida não melhorou o caráter, e a interação variedade x fungicida não foi significativa.

Quanto ao caráter rendimento de grãos, os dois fatores principais (variedades e fungicida) foram significativos, ao passo que a interação variedade x fungicida não foi significativa, o que revela a resposta similar das variedades à aplicação de fungicida (Tabela 4).

Na Tabela 5, está a comparação entre os valores médios obtidos quanto ao peso da panícula, características que mostra grande variabilidade tanto sem quanto com fungicida. Sem uso de fungicida, as variedades CTC 1, UPF 5, UFRGS 8 e UFRGS 9 não diferiram entre si, enquanto as variedades UFRGS 11, UFRGS 7, UPF 7 e UPF 10 foram inferiores a estas quatro cultivares. Com o uso de fungicida, o grupo com as variedades superiores que não diferiram da UPF 5, foram a UFRGS 8 e a UPF 12, sendo as variedades UPF 14, UFRGS 10, UFRGS 7, UPF 7 e UPF 10 inferiores à UPF 12.

A aplicação de fungicida proporcionou pesos de panículas significativamente superiores nas variedades UPF 5, UFRGS 8, UPF 13, UFRGS 12, UPF 11, UPF 6, UPF 12 e UFRGS 11, mas nas demais não houve diferença significativa (Tabela 5).

Grande variabilidade foi observada entre as variedades, no que diz respeito ao caráter peso dos grãos/panícula. As variedades com maior peso de grãos/panícula foram CTC 1, UFRGS 8, UPF 5 e UFRGS 9, sendo que a UPF 6, a UFRGS 11, a UFRGS 7, a UPF 12 e a UPF 7 foram inferiores a estas variedades sem aplicação de fungicida (Tabela 6). Com uso de fungicida, as variedades com maior peso de grãos/panícula foram UPF 5, UFRGS 8, UPF 12, UPF 13 e UPF 6, e os genótipos com peso de grãos/panícula inferiores foram a UPF 10 e a UPF 7, que não diferiram da UFRGS 7 (Tabela 6). As médias das cultivares UFRGS 8, UPF 5, UPF 13, UPF 11, UFRGS 12, UPF 6, UFRGS 11 e UPF 12 foram significativamente superiores com aplicação do fungicida; as demais foram não-significativas (Tabela 6).

No que tange ao número de flores/panícula, foi observada grande variabilidade entre as médias das 15 variedades (Tabela 7), tendo maior número de

TABELA 3. Análise da variância referente aos caracteres peso da panícula (PP), número de flores/panícula (NF), peso dos grãos/panícula (PG), número de grãos/panícula (NG), e índice de fertilidade (FF) de 15 variedades de aveia, com e sem aplicação de fungicida. Eldorado do Sul, 1991.

Fonte de Variação	G. L.	OM				
		PP	NF	PG	NG	FF
Repetições	2	7,30*	1429,63*	6,70*	1566,24*	479,48*
Variedades	14	7,43*	5395,04*	6,18*	3855,90*	348,82
Erro (a)	28	1,30	427,79	1,15	386,83	47,56
Fungicida	1	20,50*	4068,02*	20,31	3755,56*	71,25NS
Varied. x Fung.	14	1,48*	217,35NS	1,43*	274,45NS	49,02NS
Erro (b)	345	0,46	185,88	0,38	145,03	26,96
CV (b)		21,33	20,35	20,84	20,33	5,86

* Efeito significativo a 5% NS não-significativo.

TABELA 4. Análise da variância referente ao caráter rendimento de grãos de 15 variedades de aveia sem e com aplicação de fungicida. Eldorado do Sul, 1991.

Fonte de variação	G. L.	Q. M.
Repetições	2	33676 NS
Variedades	14	507944 *
Erro (a)	28	23914
Fungicida	1	926864 *
Varied. x Fung.	14	43663 NS
Erro (b)	30	26423
C.V. (b)		1007

* Efeito significativo a 5% NS não-significativo.

TABELA 5. Médias com e sem aplicação de fungicida, referente ao caráter peso da panícula de 15 variedades de aveia. Eldorado do Sul, 1991.

Variedade	Peso da panícula (g) sem fungicida	Peso da panícula (g) com fungicida
CTC 1	A ¹ 3,763 a ²	A 3,337 bc
UPF 5	B 3,707 a	A 4,485 a
UFRGS 8	B 3,429 ab	A 4,001 ab
UFRGS 9	A 3,353 abc	A 3,582 bc
UPF 13	B 2,972 bcd	A 3,687 bc
UFRGS 10	A 2,961 bcd	A 3,152 de
UPF 14	A 2,958 bcd	A 3,221 cd
UFRGS 12	B 2,945 bcd	A 3,391 bc
UPF 11	B 2,901 bcd	A 3,424 bc
UPF 6	B 2,801 bcde	A 3,736 bc
UPF 12	B 2,711 cde	A 3,979 ab
UFRGS 11	B 2,670 de	A 3,501 bc
UFRGS 7	A 2,552 de	A 2,665 de
UPF 7	A 2,343 de	A 2,484 e
UPF 10	A 2,209 e	A 2,033 e

¹ Médias antecedidas pela mesma letra, na linha, não diferem significativamente a 5%.

² Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente a 5%.

TABELA 6. Médias do peso de grãos/panícula de 15 variedades de aveia sem e com aplicação de fungicida. Eldorado do Sul, 1991.

Variedade	Peso da panícula (g) sem fungicida	Peso da panícula (g) com fungicida
CTC 1	A ¹ 3,520 a ²	A 3,143 cd
UFRGS 8	B 3,255 ab	A 3,839 ab
UPF 5	B 3,218 ab	A 4,053 a
UFRGS 9	A 3,143 ab	A 3,391 bc
UFRGS 10	A 2,830 bc	A 3,004 cd
UPF 13	B 2,803 bc	A 3,491 abc
UPF 14	A 2,772 bc	A 3,021 cd
UPF 11	B 2,725 bcd	A 3,257 bc
UFRGS 12	B 2,725 bcd	A 3,171 cd
UPF 6	B 2,505 cde	A 3,454 abc
UFRGS 11	B 2,491 cde	A 3,290 bc
UFRGS 7	A 2,441 cde	A 3,553 de
UPF 12	B 2,435 cde	A 2,657 abc
UPF 7	A 2,167 de	A 2,264 ef
UPF 10	A 2,037 e	A 2,853 f

¹ Médias antecedidas pela mesma letra, na linha, não diferem significativamente a 5%.

² Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente a 5%.

flores por panícula UPF 12, UPF 5, CTC 1 e UFRGS 12, sendo que as duas últimas não diferiram da UPF 6; e a UPF 10, com menor número, e os restantes, formaram grupos intermediários. O número de grãos/panícula apresentou grande variabilidade (Tabela 7), e as variedades que se destacaram foram a CTC 1, a UFRGS 12, a UPF 5 e a UPF 12; a UPF 6 não foi diferente da UPF 12, ao passo que a UPF 10 teve o menor número (Tabela 7). As variedades com maior número de flores/panícula foram a UPF 13, a UPF 10, a UFRGS 10, a UFRGS 12 e a CTC 1, sendo que a UPF 7, e a

TABELA 7. Médias dos caracteres número de flores/panícula (NF), número de grãos/panícula (NG), fertilidade (FF), e rendimento de grãos (RG) de 15 variedades de aveia. Eldorado do Sul, 1991.

Variedade	NF	NG	FF%	RG (kg/ha)
UPF 5	85,1 a *	73,7 a	86,2 def	1244 efg
UPF 6	78,0 b	67,1 b	85,9 ef	1322 ef
UPF 7	59,2 d	53,1 def	89,3 bc	1503 cdef
UPF 10	42,2 e	39,0 g	93,1 a	1372 def
UPF 11	58,2 d	50,7 ef	87,0 cde	1694 bc
UPF 12	86,0 a	71,8 ab	83,5 fg	944 g
UPF 13	59,9 d	56,0 cde	93,5 a	1667 bcde
UPF 14	55,4 d	49,2 ef	88,5 cde	1867 ab
CTC 1	85,0 ab	77,8 a	91,5 ab	1925 a
UFRGS 7	60,0 d	53,3 def	89,1 bcd	2061 a
UFRGS 8	55,8 d	48,7 f	87,7 cde	1619 bcde
UFRGS 9	69,1 c	60,7 c	87,6 cde	1733 abc
UFRGS 10	59,2 d	54,7 cdef	93,0 a	1733 abc
UFRGS 11	70,7 c	58,3 cd	82,4 g	1706 bcd
UFRGS 12	80,9 ab	74,3 a	91,6 ab	1808 abc

Médias antecedidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente a 5%.

UFRGS 7 foram similares à UFRGS 12 e CTC 1, e as com menor fertilidade foram a UFRGS 11 e UPF 12 (Tabela 7). Os rendimentos de grãos das 15 variedades estão na Tabela 7. As cultivares com melhor rendimento em valores absolutos foram a UFRGS 7 e a CTC 1, e a que apresentou pior rendimento foi a UPF 12, que não diferiu da UPF 5 (Tabela 7).

TABELA 9. Variâncias fenotípicas (VP), genotípica (VG) e ambiental ((VG) e herdabilidade (h_a^2), no sentido amplo dos 5 caracteres medidos em 15 variedades de aveia, sem e com aplicação de fungicida. Eldorado do Sul, 1991.

Caráter	Sem fungicida				Com fungicida			
	VP	VG	V_e	h_a^2	VP	VG	V_e	h_a^2
Peso da panícula	0,57	0,18	0,39	0,31	0,92	0,35	0,37	0,38
Número de flores/panícula	297,1	163,1	134,0	0,55	407,7	187,4	220,34	0,46
Peso grãos/panícula	0,50	0,15	0,35	0,30	0,80	0,30	0,50	0,38
Número grãos/panícula	235,1	125,0	110,1	0,53	282,5	133,0	149,5	0,47
Fertilidade	41,04	15,77	25,27	0,38	32,96	7,36	25,60	0,22

A aplicação de fungicida proporcionou um aumento nas médias do número de flores por panícula, do número de flores por panícula, do número de grãos por panícula e do rendimento das 15 variedades de aveia testadas (Tabela 8)

TABELA 8. Médias dos caracteres número de flores/panícula (NF), número de grãos/panícula (NG), e rendimento de grãos (RG, de 15 variedades de aveia sem e com aplicação de fungicida. Eldorado do Sul, 1991.

Fungicida	NF	NG	RG (kg/ha)
Sem	64,0 A	56,3 A	1.512 A
Com	70,0 B	62,1 B	1.715 B

As maiores herdabilidades foram obtidas quanto ao número de flores/panícula e ao número de grãos/panícula, sendo maiores sem aplicação do fungicida. Já quanto ao peso de panícula e ao peso dos grãos/panícula, a herdabilidade foi maior quando da aplicação de fungicida. O caráter fertilidade revelou herdabilidade sem aplicação de fungicida (Tabela 9).

DISCUSSÃO

O peso da panícula é um caráter importante e relacionado ao rendimento de grãos (Chapko & Brinkman, 1991). Grande variabilidade fenotípica foi observada no material estudado (Tabela 5), e os

valores obtidos, superiores aos relatados na literatura (Chapko & Brinkman, 1991; Peltonen-Sainio, 1991). As variedades revelaram uma resposta diferencial com a aplicação de fungicida: algumas apresentaram peso de panícula superiores, enquanto outras não revelaram diferenças nas duas condições de tratamento. Possivelmente, as cultivares mais sensíveis à ferrugem-da-folha, e de maior ciclo, revelaram peso médio da panícula superior com a aplicação de fungicida por um maior enchimento dos grãos (Federizzi et al., 1993). As bases genéticas do caráter ainda não foram determinadas no material brasileiro, mas a herdabilidade revela possibilidades de sucesso na seleção de genótipos superiores quanto a este caráter (Tabela 9). Por ser um caráter determinado por um grande número de genes, e pelos valores da herdabilidade, a seleção será mais efetiva, se for protelada para as gerações avançadas, com maior grau de homozigose.

O número de flores/panícula é um caráter importante, por determinar o potencial máximo de grãos passível de ser obtido com o metrial genético. Grande variabilidade deste caráter foi observada nos genótipos analisados (Tabela 7). As bases genéticas do caráter não estão determinadas, mas as estimativas de herdabilidade obtidas foram as mais altas de todos os caracteres analisados, o que demonstra a possibilidade ampla de seleção do caráter no germoplasma brasileiro (Tabela 9). A aplicação do fungicida aumentou o número de flores/panícula (Tabela 8); tal fato revela que o fungicida pode ter favorecido a manutenção de flores viáveis.

Já quanto ao peso dos grãos/panícula, que é um dos componentes do rendimento e tem grande influência no rendimento final, foi detectada grande variabilidade nos genótipos estudados (Tabela 6). Os valores observados revelam que já existem variedades com excelente desempenho, próximo dos observados em outros países quanto a este caráter (Chapko & Brinkman, 1991). Entretanto, peso de grãos/panícula superior pode ser obtido pelo maior número de grãos/panícula ou mediante o peso maior dos grãos. O emprego de fungicida proporcionou aumento significativo do peso dos grãos/panícula na maioria das variedades, provavelmente mais pelo aumento do peso dos grãos proporcionado pelo controle da ferrugem-da-folha do que pelo aumento

no número de grãos/panícula, conforme o já observado por Federizzi et al. (1993). No que se refere a caráter, as herdabilidades foram baixas, o que revela as mesmas dificuldades para a seleção do caráter peso da panícula (Tabela 9). Já quanto a outro componente, número de grãos/panícula, foi observada grande variabilidade no material brasileiro (Tabela 7). Também a herda-bilidade observada foi intermediária (Tabela 9), o que demonstra o grande potencial de seleção deste caráter e a possibilidade de obter progressos no rendimento de grãos mediante a melhor combinação do número de grãos/panícula e o peso de grãos/panícula.

Dos caracteres analisados, o que revelou menor amplitude de variação foi a fertilidade (Tabela 7), o que sugere que, uma vez tendo diferenciado um grande número de flores, estas, na sua maioria, produzirão grãos. Este caráter não foi influenciado pelo uso de fungicida. Provavelmente, tal fato se deve à redução dos efeitos observados em cada caráter isoladamente. Dos caracteres avaliados, este apresentou os menores valores observados da herdabilidade com aplicação de fungicida; e sem fungicida, o caráter revelou valor maior de herdabilidade (Tabela 9). Provavelmente, no que tange a este caráter, a obtenção de progresso mediante a seleção deverá ser de grande dificuldade.

Quanto ao caráter rendimento de grãos, também foi observada grande variabilidade entre os genótipos (Tabela 7). A aplicação de fungicidas proporcionou aumentos no rendimento médio das variedades (Tabela 8).

Quanto analisados conjuntamente, os dados mostram que as variedades superiores no rendimento de grãos revelam diferentes valores referentes aos caracteres analisados, o que indica que altos rendimentos de grãos podem ser obtidos por diferentes vias ou por diferentes combinações de caracteres. Assim, a UFRGS 7 e a CTC 1, que apresentaram similares rendimentos de grãos, tiveram desempenho diferente quanto a peso da panícula (Tabela 5), peso dos grãos/panícula, sem fungicida (Tabela 6), número de flores/panícula, número de grãos/panícula e mesma fertilidade (Tabela 7). Provavelmente, estas variedades devem ter grandes diferenças no outro componente do rendimento, aqui não estudado, que é o número de panículas por m².

Os dados observados também revelam a possibilidade de combinação de caracteres nas diferentes cultivares. Assim, variedades como a CTC 1 e a UPF 5 tiveram peso de grãos/panícula (Tabela 6) e número de grãos/panícula similares (Tabela 7); já a UFRGS 8, revelou grande peso dos grãos/panícula (Tabela 6), mas baixo número de grãos/panícula (Tabela 7). Este fato revela que diferentes tipos ideais de planta com combinação de vários caracteres podem ser definidos a respeito da aveia, no Sul do Brasil.

CONCLUSÕES

1. Foi observada grande variabilidade fenotípica em todos os caracteres analisados com e sem aplicação de fungicida.
2. A herdabilidade observada foi intermediária quanto ao número de flores/panícula e número de grãos/panícula e baixa, quanto a peso da panícula, peso dos grãos e índice de fertilidade.
3. Os maiores rendimentos de grãos foram obtidos na combinação de diferentes caracteres, o que revela que diferentes tipos ideais podem ser definidos nas condições do Sul do Brasil.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento de solos do Estados do Rio Grande do Sul**. Recife, 1973. p.163-167. (Boletim Técnico, 30).
- CALVETE, E. O.; SCHMIDT, C.; PANCOTE, C.; VIAU, L. Caracterização e avaliação de germoplasma de aveia. In: REUNIÃO DA COMISSÃO SULBRASILEIRA DE AVEIA, 9., 1989, Entre Rios, Guarapuava, PR. **Anais... Entre Rios: [s.n.]**, 1989. p.52-58.
- CARVALHO, F. I. F.; BARBOSA, J. F.; FLOSS, E.; FERREIRA FILHO, A. W. P.; FRANCO, F. A.; FEDERIZZI, L. C.; NODARI, R. Potencial genético da aveia, como produtora de grãos no Sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 71-82, 1987.
- CHAPKO, L. B.; BRINKMAN, M. A. Interrelationships between panicle weight, grain yield, and grain yield components in oat. **Crop Science**, v. 31, p. 878-882, 1991.
- FEDERIZZI, L. C.; BARBOSA NETO, J. F.; CARVALHO, F. I. F.; VIAU, L. V. M.; SEVERO, J. L.; FLOSS, E. L.; ALVES, A.; ALMEIDA, J.; SILVA, A. C. Estabilidade do rendimento de grãos em aveia: efeito do uso de fungicidas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 4, p. 465-472, 1983.
- PELTONEN-SAINIO, P. Productive oat ideotype for northern growing conditions. **Euphytica**, v. 54, p. 27-32, 1991.
- PHOELMAN, J. M. **Breeding field crop**. 3. ed. Westfort: Asi., 1987. 724p.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 6. ed. Piracicaba: Livraria Nobel, 1976. 430p.