



## **RENDIMENTO DE GRÃOS E COMPONENTES DA QUALIDADE INDUSTRIAL NA ESTIMATIVA DA ASSOCIAÇÃO DE CARACTERES EM GENÓTIPOS DE AVEIA (*Avena sativa* L.)**

**ZAMBONATO, Felipe<sup>1</sup>; VALENTINI Ana Paula F; WAGNER, Juliano Fuhrmann<sup>1</sup>; GAVIRAGHI, Fernando<sup>1</sup>; MARTINS, João Kinalski<sup>1</sup>; CRESTANI, Maraísa<sup>1</sup>; CARBONERA, Roberto<sup>1</sup>; BERTO, Jorge Luis<sup>1</sup>; SCHWERTNER, Diogo Vanderlei<sup>1</sup>; SILVA; José Antonio Gonzalez da<sup>2</sup>.**

<sup>1,2</sup>Dept<sup>o</sup> de Estudos Agrários – DEAg/UNIJUI  
Rua do Comércio, 3000, Bairro Universitário, Campus. CEP: 98700-000.  
felipezambonato@bol.com.br

### **1. INTRODUÇÃO**

A aveia branca se configura como uma alternativa para incremento de renda ao produtor no período de estação fria na região sul do Brasil pelos inúmeros propósitos de sua utilização. De modo geral possui elevada adaptabilidade, alta produção de forragem para cobertura de solo, feno e silagem e contribui com a fitossanidade do sistema de rotação de culturas pela quebra do ciclo de moléstias e insetos das espécies de verão. Além disso, possui um grão com alto teor de fibras e proteínas que, de acordo com suas variações, determinam à qualidade do produto.

A qualidade de grãos em aveia depende de vários fatores, que podem estar relacionados a aspectos químicos ou físicos do grão (BOTHONA et al., 1999). Como as características fenotípicas são expressas por um determinado número de gens atuando de maneira conjunta a seleção de um caráter pode ser efetuada de maneira direta ou indireta. Neste sentido, VENCOVYSKY e BARRIGA (1992) salientam que o estudo da natureza da magnitude das relações existentes entre caracteres é importante, pois o melhoramento visa, no geral, aprimorar o genótipo não para caracteres isolados, mas para um conjunto de caracteres simultaneamente.

Portanto, o presente trabalho teve por objetivo determinar em distintos genótipos elite de aveia branca o rendimento de campo e da qualidade industrial e estabelecer a correlação existente nestes caracteres de interesse agrônomo.

### **2. MATERIAIS E MÉTODO**

O experimento foi conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDER/DEAg/UNIJUI), no município de Augusto Pestana. O delineamento experimental foi de blocos casualizados com quatro repetições sendo o fator de tratamento composto por quinze genótipos (FAPA4, URS 20, URS 21, URS 22, URS 23, ALBASSUL, UPF 15, UPF 16, UPF 18, UPFA 20, UPFA 22, UFGRS 14, UFGRS 19, BARBARASUL e CGF 03008).

A semeadura foi realizada no dia 05/07/2007, empregando uma densidade de semeadura de 200 sementes viáveis.m<sup>-2</sup> e parcelas de 5m<sup>2</sup>. Os caracteres

analisados foram: número de afilhos férteis (NAF), peso da panícula (PP) e tamanho de panícula (TP), número de grãos por panícula (NGP), peso de grãos por panícula (PGP), peso de palha da panícula (PPP), rendimento de grãos (RG) e massa média de grãos (MMG), massa de grãos (MG), massa de cariopse (MC), massa de casca (MCS), porcentagem de cariopse (CAR), peso hectolitro (PH) e rendimento industrial de grãos (RGI). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de comparação de médias por Scott e Knott pelo emprego do programa estatístico GENES (CRUZ, 2001).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 identifica diferenças significativas para os seis caracteres analisados, procedendo a partir daí, o teste de comparação de médias entre os genótipos (Tabela 2). A maior variabilidade foi obtida para o PH, representado por cinco classes fenotípicas tendo a cultivar URS 22 e UFRGS 19 como o de melhor desempenho médio que foi de 43,57 e 44,33, respectivamente.

No caráter rendimento de grãos, foi obtida a formação de três grupos, sendo a UPF 16, URS 21, UPF 18, FAPA 4, UPF 15, BARBARASUL, UPFA 20, URS 23 e URS 20 como os de melhor desempenho no caráter e expressando rendimentos médios por volta de  $1700 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Por outro lado, a cultivar UFRGS 14 evidenciou desempenho inferior em relação as demais ( $976 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ ). Para MG (casca + cariopse), o desempenho superior foi obtido entre as cultivares UPF 16, UPF 15, UPFA 22, UPFA 20, URS 23, URS 20 e UFRGS 14. Já para MC às mesmas cultivares evidenciaram comportamento superior, exceto a UPFA 22 e UFRGS 14. No entanto, neste caráter o pior desempenho foi obtido nos genótipos CGF 03008, BARBARASUL e ALBASSUL. O maior CAR (grãos sem casca) foi encontrado nas cultivares UPF 16, URS 21, CGF 03008, FAPA 4 e URS 20, que não diferiram entre si, apresentando valores médios em torno de 76%. Contudo, considerando o rendimento industrial, grande parte das cultivares expressou valores médios similares em torno de  $1200 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ , sendo a cultivar UFRGS 14 a de menor desempenho ( $667 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  de rendimento industrial).

**Tabela 1:** Análises de variância dos componentes: massa de grão (MG), massa de cariopse (MG), porcentagem de cariopse (CAR), rendimento de grãos (RG), rendimento industrial (RGI) e peso hectolitro (PH) para cultivares e linhagens de aveia avaliadas no IRDER, 2008.

Fonte de Variação	GL	QM					
		MG	MC	CAR	RG	RGI	PH
<b>BLOCO</b>	3	0,36*	0,50*	0,000782*	2013997,49*	81252,50*	25,18*
<b>TRATAMENTO</b>	14	4,77*	3,20*	0,003429*	214608,75*	146066,01*	64,48*
<b>ERRO</b>	42	0,74	0,44	0,000457	45120,83	26172,84	2,74
<b>TOTAL</b>	59						
<b>MÉDIA</b>		10,79	7,96	0,73	1562,78	1155,31	38,14
<b>MÍNIMO</b>		7,41	4,95	0,64	765,20	529,80	28,08
<b>MÁXIMO</b>		14,10	10,56	0,79	2017,80	1514,57	46,19
<b>CV%</b>		8,00	8,40	2,89	13,59	14,00	4,34

\*: significativo, <sup>ns</sup>: não significativo pelo teste de Scott e Knott a 0,05%.

**Tabela 2:** Comparação das médias obtidas entre linhagens e cultivares de aveia em relação aos componentes: massa de grão (MG), massa de cariopse (MG), porcentagem de cariopse (CAR), rendimento de grãos (RG), rendimento industrial (RGI) e peso hectolitro (PH) para cultivares e linhagens de aveia avaliadas no IRDER, 2008.

CULTIVAR	MG(g)	MC(g)	CAR(%)	RG (kg.ha <sup>-1</sup> )	RGI (kg.ha <sup>-1</sup> )	PH
UPF 16	12,47a	9,55a	76,58a	1764,15a	1347,61a	34,90d
URS 21	10,24b	7,81b	76,33a	1681,75a	1284,05a	40,85b
UPF 18	8,82b	5,90d	68,76c	1731,70a	1189,91a	31,71e
URS 22	10,56b	7,91b	74,95b	1400,20b	1050,15a	43,57a
CGF03008	9,63b	7,36c	76,54a	1488,25b	1135,92a	41,37b
FAPA 4	10,51b	7,95b	75,61a	1886,65a	1427,04a	37,17c
UPF 15	11,44a	8,51a	74,43b	1645,10a	1222,21a	34,01e
CGF03012	9,78b	7,14c	73,00b	1718,20a	1253,58a	38,10c
UPFA 22	11,38a	8,32b	73,12b	1370,40b	1004,49b	41,00b
UFGRS 19	10,51b	7,81b	74,42b	1303,65b	965,78b	44,33a
UPFA 20	12,34a	8,70a	70,39c	1568,91a	1100,94b	35,10d
URS 23	11,63a	8,66a	74,49b	1716,25a	1281,21a	41,58b
URS 20	11,40a	8,91a	78,12a	1710,85a	1336,32a	40,05b
ALBASSUL	9,71b	6,96c	71,79c	1478,90b	1063,36b	36,06d
UFGRS 14	11,64a	7,95b	68,17c	976,80c	667,06c	32,38e

Na tabela 3, estão descritos os índices de correlação entre os caracteres fenotípicos dos genótipos estudados, onde foi observado que o RG evidencia correlações significativas e positivas com PP ( $r^2=0,39$ ), TP ( $r^2=0,34$ ), NGP ( $r^2=0,37$ ), PGP ( $r^2=0,34$ ) e PPP ( $r^2=0,42$ ) acarretando que os incrementos nestes componentes diretos e indiretos podem refletir em acréscimo no RG. Por outro lado, tanto PMG como NAF que são componentes diretos do rendimento de grãos, não expressam

associação, o que determina que caracteres da panícula sejam mais promissores para alteração do platô de rendimento de grãos nesta espécie.

Considerando os caracteres relacionados à qualidade industrial, se percebe que o CAR evidencia associação com PH e MC, justificando que genótipos que potencializem o enchimento de grãos podem indiretamente favorecer estes caracteres. Além disso, a MC evidenciou a maior correlação com MG, o que é esperado, visto que, a composição do grão inteiro basicamente é de cariopse. Contudo, o RGI que é caráter fortemente observado na indústria evidenciou correlação com aqueles que também foram relacionados ao RG: RGI x PP ( $r^2=0,37$ ), RGI x TP ( $r^2=0,38$ ), RGI x NGP ( $r^2=0,37$ ), RGI x PGP ( $r^2=0,32$ ), RGI x PPP ( $r^2=0,40$ ), incluindo também a relação com CAR ( $r^2=0,37$ ).

**Tabela 3.** Análise de correlação entre os componentes diretos e indiretos do rendimento de grãos e da qualidade industrial. DEAg/ UNIJUI, 2008.

	PP	TP	NGP	PGP	PPP	PH	PMG	NAF	MG	MC	CAR	RG	RGI
PP	--	0.2ns	0.76*	0.98*	0.73*	0.14ns	0.11ns	0.21ns	-0.09ns	-0.05ns	0.05ns	0.39*	0.37*
TP		--	0.2ns	0.21ns	0.26*	-0.04ns	0.14ns	0.12ns	-0.04ns	0.07ns	0.3*	0.34*	0.38*
NGP			--	0.78*	0.43*	0.25ns	-0.07ns	0.018ns	-0.24ns	-0.15ns	0.18ns	0.37*	0.37*
PGP				--	0.63*	0.16ns	0.14ns	0.014ns	-0.09ns	-0.06ns	0.06ns	0.34*	0.32*
PPP					--	-0.09ns	0.1ns	-0.11ns	0.04ns	0.07ns	0.07ns	0.42*	0.40*
PH						--	0.05ns	-0.03ns	-0.01ns	0.15ns	0.51*	0.04ns	0.05ns
PMG							--	-0.1ns	0.71*	0.66ns	0.03ns	-0.11ns	-0.07ns
NAF								--	-0.09ns	-0.08ns	0.05ns	-0.12ns	0.12ns
MG									--	0.94*	0.11ns	-0.08ns	-0.04ns
MC										--	0.44*	0.05ns	0.10ns
CAR											--	0.19ns	0.37*
RG												--	0.98*
RGI													--

PP: Peso da panícula; TP: Tamanho da panícula; NGP: Número de grãos por panícula; PGP: Peso de grãos da panícula; PPP: Peso da palha da panícula; PH: Peso hectolítrico; PMG: Peso de mil grãos; NAF: Número de afilhos férteis; MG: Massa de grãos; MC: Massa de cariopse; CAR: Porcentagem de cariopse; RG: Rendimento de grãos; RGI: Rendimento de grãos industrial.

#### 4. CONCLUSÃO

A maior correlação foi observada entre RGI com RG, indicando que a análise de laboratório que determina em condições de parcela experimental o RGI, pode proporcionar parâmetro adequado de seleção indireta visando incrementar o RG. Permitindo assim, a obtenção de modo simultâneo a seleção para as duas

características, além do que, o RG por si só não se relaciona com os demais componentes relacionados ao rendimento industrial, exceto o RGI.

## **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BOTHONA, C.R.A., MILACH, S. C. K., CABRAL, C.B., THOMÉ H., TISIAN, L.M., MELLOS, G.O.; **CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA MORFOLOGIA DO GRÃO DE AVEIA PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO DA QUALIDADE FÍSICA** Cienc. Rural v.29 n.4 Santa Maria out./dez; 1999.

CRUZ, C.D. Programa GENES: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2001.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **GENÉTICA BIOMÉTRICA NO FITOMELHORAMENTO**. RIBEIRÃO PRETO: SOCIEDADE BRASILEIRA DE GENÉTICA, 1992. 496 P.