

UM DIAGNÓSTICO DE LINHAGENS DE AVEIA BRANCA A PARTIR DE MODELOS BIOMÉTRICOS PELA ANÁLISE DE CONTRIBUIÇÃO RELATIVA E RELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS COM O AGRUPAMENTO DE TOCHER

GEWEHR, Ewerton¹; MAZURKIEVICZ, Gustavo¹; PINTO, Fernando Bilibio¹; UBESSI, Cassiane¹; SILVA, Jose Antonio Gonzalez da²

¹Bolsista de Iniciação Científica do Departamento de Estudos Agrários, DEAg/UNIJUÍ.

²Professor Orientador, DEAg/UNIJUÍ. ewertongewehr@hotmail.com.

1 INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é um cereal importante na rotação de culturas, cobertura de solo e quebra no ciclo de pragas e moléstias nos sistemas de produção. Devido ao interesse por alimentos com maior valor nutritivo para consumo humano, apresenta em sua composição a fibra alimentar β -glucana, de grande capacidade de redução do colesterol LDL (HARTWIG, *et al.*, 2007).

Em aveia, o rendimento tem sido descrito como produto de vários caracteres que isoladamente não promovem o mesmo efeito que quando combinados. Desta forma, os componentes que influenciam diretamente no rendimento de grãos são o número de panículas por unidade de área, o número de grãos na panícula e a massa média de grão (MARTINS, 2009). Além disto, existem outros componentes secundários que podem influenciar os primários e que indiretamente podem alterar a produção final.

O emprego de técnicas mais precisas nos programas de melhoramento vem se tornando essencial para ampliar a eficiência na seleção de genótipos superiores. A análise multivariada corresponde a um grande número de métodos e técnicas que utilizam simultaneamente todas as variáveis na interpretação teórica do conjunto de dados obtidos. Com a aplicação da análise multivariada é possível determinar a contribuição relativa de cada variável para a divergência genética entre os acessos estudados. O método de agrupamento por otimização ou método de Tocher, apresentado por Cruz & Carneiro (2006), constitui um método de agrupamento simultâneo, o qual realiza a separação dos genótipos em grupos de uma só vez. Esse método utiliza um único critério de agrupamento e possui a particularidade de apresentar a distância média dentro dos grupos sempre menor que a distância média entre os grupos.

Outra importante ferramenta utilizada por pesquisadores no sentido da seleção indireta ou no entendimento da magnitude dos efeitos das relações dos componentes de produção em virtude do manejo de cultivo é a estimativa de correlações entre os caracteres de interesse, o que permite assegurar a eficácia na seleção de caracteres governados por um grande número de genes. A utilização de caracteres correlacionados pode favorecer na identificação dos melhores indivíduos, para que estes sejam selecionados ou na identificação de técnicas que promovam em maximizar os componentes de produção (KUREK *et al.*, 2002).

O objetivo do trabalho foi o de verificar a contribuição relativa de caracteres de interesse agrônômico em aveia que proporcionam maior alteração para a variabilidade genética total observada. Além disto, também verificar as relações existentes entre estas variáveis e determinar a maior ou menor similaridade

genética observada entre os genótipos do ensaio brasileiro de linhagens de aveia branca visando possíveis combinações promissoras.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O presente trabalho foi conduzido a campo durante o ano agrícola de 2011 no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), pertencente ao Departamento de Estudos Agrários da UNIJUI, localizado no município de Augusto Pestana-RS. O IRDeR está situado a 28° 26' 30" de latitude Sul e 54° 00' 58" de longitude Oeste do meridiano de Greenwich, e apresenta aproximadamente 280 metros de altitude.

O solo onde está situada a área experimental pertence a unidade de mapeamento Santo Ângelo, classificado como Latossolo Vermelho Distroférico Típico. O clima da região, segundo a classificação de Köppen é Cfa, ou seja, um clima subtropical úmido, com verão quente sem estiagem típica e prolongada. As observações meteorológicas registradas na estação experimental do IRDeR, registram precipitações pluviométricas de aproximadamente 1600 mm ano, com tendência de maiores precipitações na estação do outono e inverno.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram constituídas por cinco linhas espaçadas 0,20 m entre si e cinco metros de comprimento, totalizando cinco m quadrados por parcela. Durante o estudo foi avaliado 20 genótipos de aveia do ensaio brasileiro de linhagens. A adubação e fertilização por cobertura foram efetuadas de acordo com a recomendação da CBPA (2006). No estudo, as linhagens de aveia avaliadas foram: UFRGS 080023-2, UFRGS 089008, UFRGS 086184-5, UFRGS 078007-4, UPF H 14-3-5-3, UFRGS 086183-2, UPF 201H16-5-3, UFRGS 077026-2, UFRGS 077041-6, UFRGS 077014-2, UFRGS 088061-4, UFRGS 076053-3, UFRGS 086004-1, URS/FAPA 62851, URS TAURA (T), UPF 97H2800-2, URS 21 (T), UPF 99H43-5-5, BARBARASUL (T), UPF 971100-3-5.

Os caracteres quantificados foram: rendimento de grão (RG, em kg ha⁻¹), peso hectolítrico (PH, em kg hl⁻¹), massa de mil grãos (MMG, em g), dias da emergência a floração (DEF, em d), dias da floração a maturação (DFM, em d), dias da emergência a maturação (DEM, em d), estatura (EST, em cm), acamamento (ACA em %), ferrugem da folha (FFO em %), mancha foliar (MF em %) e ferrugem do colmo (FCO em %). No estudo, foi realizada a análise de contribuição relativa dos caracteres avaliados bem como as relações existentes entre as variáveis a partir do *pool* gênico do referido ensaio. Além disto, foi empregado o modelo de Tocher como forma de verificar através de uma análise simultânea de todas as variáveis em observação, os genótipos que evidenciam maior ou menor similaridade genética. Para isto, foi empregado o programa computacional Genes (Cruz, 2001).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tab 1 de contribuição relativa entre as variáveis do Ensaio Brasileiro de Linhagens de Aveia se percebe que em ordem de importância o DEM (22,81%), DEF (21,27%), ACA (17,79%) e PH(10,02%) foram aqueles que mais contribuíram em diferenciar as linhagens testadas. Cabe ressaltar que o DFM e a variável que praticamente não influencia na detecção da variabilidade genética a ser observada.

Tabela 1. Contribuição relativa dos caracteres de importância agrônômica de produção e adaptativos em aveia branca. IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2012.

Variável	s. j	s. j (%)
RG	483,45	3,12
PH	1548,67	10,02
MMG	1177,42	7,62
DEF	3288,75	21,27
DFM	0	0
DEM	3525,92	22,81
EST	398,08	2,57
ACA	2751,57	17,79
FFO	1131,04	7,32
MF	643,34	4,16
FCO	510,33	3,3

RG = Rendimento de grão, PH = peso hectolítrico, massa de mil grãos (MMG), dias da emergência a floração (DEF), dias da floração a maturação (DFM), dias da emergência a maturação (DEM), estatura (EST), acamamento (ACA), ferrugem da folha (FFO), mancha foliar (MF), ferrugem do colmo (FCO).

Na tab 2 do modelo de tocher, nove grupos distintos foram observados. Assim, permitindo destacar que as cultivares testadas de elevado potencial genético foram agrupadas distintamente entre si, evidenciando diferenças genéticas e também das demais linhagens observadas, sugerindo propor combinações promissoras no cruzamento entre as cultivares padrões e as demais linhagens testadas. Ressalta-se a maior similaridade observada entre as linhagens do grupo 1.

Tabela 2. Modelo de Tocher para a distância fenotípica do Ensaio Brasileiro de Linhagens de Aveia IRDeR/DEAg/UNIJUI, 2012.

Grupo	Distância Genética de Tocher				
I	UFRGS 080023-2	UFRGS 089008	UFRGS 086184-5	UFRGS 078007-4	UPF H 14-3-5-3
	UFRGS 086183-2	UPF 201H16-5-3	UFRGS 077026-2	UFRGS 077041-6	
II	UFRGS 077014-2			UFRGS 088061-4	
III	UFRGS 076053-3		UFRGS 086004-1	URS/FAPA 62851	
IV	URS TAURA (T)				
V	UPF 97H2800-2				
VI	URS 21 (T)				
VII	UPF 99H43-5-5				
VIII	BARBARASUL (T)				
IX	UPF 971100-3-5				

Na tab 3 de correlação, se percebe que o RG mostrou relação positiva com PH ($r=0,48$). Por outro lado, o aumento do ciclo total mostrou relação negativa neste *pool* gênico das linhagens do Ensaio Brasileiro. É importante também destacar que a FFO foi a única moléstia que evidenciou correlação significativa e negativa com o RG ($r= -0,51$). Além disto a FFO mostrou relação negativa com a MMG ($r= -0,54$).

Tabela 3. Correlações entre caracteres de interesse agrônomo e adaptativos em linhagens de aveia branca IRDeR/DEAg/UNIUI, 2012.

Variáveis	r	Variáveis	r	Variáveis	r
RG X PH	0,48*	PH X MMG	0,20	MMG X DEF	-0,61*
RG X MMG	0,20	PH X DEF	-0,40	MMG X DFM	0,41
RG X DEF	-0,18	PH X DFM	0,04	MMG X DEM	-0,22
RG X DFM	-0,28	PH X DEM	-0,37	MMG X EST	0,16
RG X DEM	-0,48*	PH X EST	0,22	MMG X ACA	-0,05
RG X EST	0,38	PH X ACA	0,08	MMG X FFO	-0,54*
RG X ACA	0,07	PH X FFO	-0,05	MMG X MF	0,32
RG X FFO	-0,51*	PH X MF	0,31	MMG X FCO	0,15
RG X MF	-0,03	PH X FCO	-0,04	DEF X DFM	-0,54*
RG X FCO	-0,18	DFM X DEM	0,46*	DEF X DEM	0,49*
DEM X EST	0,52*	DFM X EST	-0,11	DEF X EST	-0,38
DEM X ACA	-0,09	DFM X ACA	-0,12	DEF X ACA	0,03
DEM X FFO	0,09	DFM X FFO	-0,01	DEF X FFO	0,11
DEM X MF	-0,21	DFM X MF	0,31	DEF X MF	-0,51*
DEM FCO	0,34	DFM X FCO	0,17	DEF X FCO	0,15
EST X ACA	0,28	ACA X FFO	0,36	FFO X MF	0,03
EST X FFO	-0,03	ACA X MF	0,18	FFO X FCO	-0,19
EST X MF	0,29	ACA X FCO	0,39	-	-
EST X FCO	-0,07	MF X FCO	0,32	-	-

RG = Rendimento de grão, PH = peso hectolítico, massa de mil grãos (MMG), dias da emergência a floração (DEF), dias da floração a maturação (DFM), dias da emergência a maturação (DEM), estatura (EST), acamamento (ACA), ferrugem da folha (FFO), mancha foliar (MF), ferrugem do colmo (FCO).

4 CONCLUSÃO

O dia da emergência a floração, ciclo total, acamamento e peso do hectolitro representam em ordem decrescente aqueles que mais contribuem para a variabilidade genética geral. Há diferenças genéticas entre as linhagens e cultivares padrões testados. O peso do hectolitro traz efeito positivo na relação com o rendimento de grãos no *pool* gênico avaliado do ensaio brasileiro de linhagens de aveia.

5 REFERÊNCIAS

- HARTWIG, I. **Tolerância ao alumínio e eficiência de seleção indireta pelo caráter massa de panícula em populações segregantes de aveia (*Avena sativa* L.)**. Pelotas, 2007, 123p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade federal de Pelotas, UFPel.
- MARTINS J. A. K. **Épocas de aplicação de nitrogênio e ambientes de cultivo na expressão de caracteres de importância agrônoma em aveia**. 2009. 54p. **Trabalho de Conclusão de Curso** – Departamento de Estudos Agrários, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2009.
- CRUZ, C.D.; CARNEIRO, P.C.S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2.ed. Viçosa: UFV, 2006. 585p.
- KUREK, A et al. Coeficiente de correlação entre caracteres agrônomicos e de qualidade do grão e sua utilidade na seleção de plantas em aveia. **Revista Ciência Rural**. Santa Maria, v.32, n.3, p.371-376, 2002.
- CRUZ, C.D.; REGAZZI, A.J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2.ed. rev. Viçosa, MG: UFV, 2001. 390p.