

CORRELAÇÕES CANÔNICAS ENTRE CARACTERES MORFOLÓGICOS E COMPONENTES DE PRODUÇÃO EM AVEIA BRANCA (*Avena sativa* L.)

LATÓIA EDUARDA MALTZAHN¹; CRISTIANO STULP²; GUILHERME PAIM CEOLIN³; VIANEI ROTHER⁴; CAMILA PEGORARO⁵; ANTONIO COSTA DE OLIVEIRA⁶

¹Universidade Federal de Pelotas - latoiaeduarda@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas - stulpcristiano@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas - guilhermepceolin@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - vianei_rother@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – pegorarocamilanp@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas - acostol@terra.com.br

1. INTRODUÇÃO

A cultura da aveia branca (*Avena sativa* L.) tem papel fundamental para os cultivos de inverno, sendo empregada para a produção de grãos, na alimentação humana e animal, formação de pastagens, para produção de feno e silagem, assim como, cobertura de solo para o sistema de plantio direto ou como adubo verde. Ainda, a aveia é uma alternativa usual para a rotação de culturas, pois apresenta benefícios na recuperação e conservação do solo (CARVALHO et al., 1987; LÂNGARO e CARVALHO, 2014).

Programas de melhoramento genético de aveia tem a constante missão de disponibilizar no mercado genótipos cada vez mais produtivos e adaptados às diferentes regiões de cultivo. O rendimento é um caráter de herança quantitativa, influenciada por uma série de atributos da planta, abrangendo desde seu desempenho quanto à estatura média de planta, ciclo de desenvolvimento, componentes diretos e indiretos do rendimento de grãos, até seu desempenho frente a estresses bióticos e abióticos (HAWERROTH et al., 2014).

Neste sentido, são utilizados métodos indiretos de melhoramento para realizar o desdobramento das correlações genéticas, que pode ser realizado pela análise de trilha, a qual consiste no estudo dos efeitos diretos e indiretos de um conjunto de caracteres sobre um único caráter dependente. Apesar de sua grande importância, a análise de trilha tem uma limitação, por utilizar apenas um caráter dependente. Pode-se contornar este problema com o uso da análise das correlações canônicas, que permitem identificar de maneira mais detalhada, as inter-relações entre os caracteres usados durante o processo de seleção (CRUZ, 2012). Através das correlações canônicas é possível avaliar as inter-relações entre dois complexos compostos por determinados caracteres permitindo estudar combinações lineares com correlações elevadas (CRUZ e REGAZZI, 1997).

O objetivo do presente estudo foi identificar correlações canônicas entre dois grupos de caracteres: morfológicos e componentes de rendimento de famílias de aveia branca.

2. METODOLOGIA

O experimento foi executado em 2015, na Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), na área experimental do Centro de Genômica e Fitomelhoramento, no Centro Agropecuário da Palma, em

Pelotas. Foram utilizadas 110 famílias em F₆ de aveia branca, derivadas do cruzamento entre as cultivares UPF 15 e ALBASUL.

O experimento foi conduzido no delineamento de blocos ao acaso com duas repetições, cada família foi disposta em uma linha com 15 plantas, com espaçamento de 0,2m entre linhas e 0,1m entre plantas. O preparo do solo da área experimental seguiu as recomendações da Comissão Brasileira de Pesquisa de Aveia (LÂNGARO e CARVALHO 2014). Durante o estágio vegetativo, no campo, foram realizadas as seguintes avaliações correspondentes à estatura da planta (EST, em cm), dias até a floração (FLOR, em dias) e acamamento (ACAM, em %). Após a maturação fisiológica dos grãos, foram colhidas três plantas de cada linha (família), selecionadas aleatoriamente, trilhados e descascados manualmente. Após foram avaliados os caracteres correspondentes a panículas por planta (PP, em unidades), grãos da panícula principal (GPP, em unidades), massa total de grãos (MT, em g) e massa de mil grãos (MMG, em g). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade, com intuito de verificar suas pressuposições. Posteriormente, realizou-se um diagnóstico de multicolinearidade entre os caracteres.

Os grupos canônicos foram estabelecidos a partir dos caracteres morfológicos (grupo 1) e dos componentes de produtividade (grupo 2) (CRUZ et al., 2012). O grupo 1 foi composto pelos caracteres EST, FLOR e ACAM, enquanto o grupo 2 foi composto por PP, GPP, MT e MMG.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, são apresentadas as correlações canônicas entre os caracteres morfológicos e produtivos. Os dois grupos não são independentes e apenas os dois primeiros pares canônicos foram significativos e, portanto, foram objeto deste estudo.

Tabela 1. Cargas dos caracteres morfológicos (grupo 1) e agrônômicos (grupo 2) nas correlações canônicas (r) entre os grupos, em aveia branca (*Avena sativa* L.) na geração F₆.

Caracteres	Pares canônicos	
	1°	2°
Grupo I		
Estatura (cm)	0,970	-0,117
Florescimento (dias)	0,472	0,828
Acamamento (%)	-0,547	-0,279
Grupo II		
Panículas por planta (unidades)	0,637	-0,417
Grãos da panícula principal (unidades)	0,868	0,461
Massa total (g)	0,971	-0,204
Massa de mil grãos (g)	0,110	-0,512
r ²	0,595	0,335
A	<0,01	<0,05

No primeiro par canônico observou-se que plantas com estatura maior foram determinantes no incremento de panículas por planta (PP), grãos da panícula principal (GPP) e da massa total de grãos (MT). Corroborando com esses dados Hartwig (2006), relata que a relação se deve ao fato que as plantas maiores

apresentam vantagens fisiológicas sobre as de menor estatura, explicando assim, a correlação entre estatura alta com caracteres de rendimento. Embora maiores estaturas de planta estejam comumente relacionadas com caracteres de rendimento e qualidade, também tem o inconveniente de estarem associadas com o acamamento (TRIPATHI et al., 2003; ZHU et al., 2004), atualmente os programas estão buscando genótipos com estatura menor (OLIVEIRA, 2011).

O primeiro par canônico revelou também que o decréscimo nos níveis de acamamento afetou positivamente os caracteres de rendimento dos grãos (Tabela 1). Esse fato também foi observado por Alfonso (2004), o qual expôs que devido ao acamamento ocorrem perdas no rendimento e na qualidade dos grãos, que são causadas de forma direta pelo acúmulo de matéria seca dos grãos, e de forma indireta quando as plantas estão deitadas umas sobre as outras, pois assim, diminui a eficiência na colheita. A seleção e desenvolvimento de cultivares com estatura reduzida tende a aumentar a resistência ao acamamento e é um passo importante para o desenvolvimento de cultivares melhor adaptadas a diversos ambientes, especialmente visando a adoção de tecnologias de manejo, incluindo maiores aplicações de nitrogênio para aumentar a produtividade de grãos (OLIVEIRA, 2011).

No segundo par canônico observou-se que o caráter dias para o florescimento influenciou positivamente no caráter grãos da panícula principal. Constatou-se que o aumento do período vegetativo afeta negativamente o número de panículas por planta e também a massa de mil grãos. Estudos desenvolvidos por BITTENCOURT et al (2016) demonstram que genótipos com maior ciclo tendem a apresentar um menor desempenho em caracteres de rendimento e qualidade industrial, como por exemplo a massa de mil grãos.

Em aveia pode existir um efeito compensatório entre caracteres relacionados ao ciclo total da planta, ou seja, quando o genótipo diminui o período vegetativo, o mesmo tende a prolongar o período reprodutivo, ou o efeito inverso, o qual seria o mais promissor para a cultura, pois a planta teria um maior período para o desenvolvimento das estruturas vegetativas e acumulação de fotoassimilados e na fase reprodutiva, rápida e suficiente translocação destes produtos para promover o enchimento de grãos (HARTWIG, 2006).

4. CONCLUSÕES

Através de correlações canônicas é possível afirmar que os caracteres morfológicos estatura e florescimento afetam positivamente os caracteres de rendimento, enquanto que, o caráter acamamento afeta negativamente os componentes de rendimento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFONSO, C. W. **Características biométricas de colmos e raízes de plantas de cevada e aveia relacionadas à suscetibilidade ao acamamento.** 2004. Dissertação (Mestrado em fitotecnia) - Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CARVALHO, F. I. F.; BARBOSA, J. F.; FLOSS, E. L.; FERREIRA-FILHO, A. W.; FRANCO, F. A.; FEDERIZZI, L. C.; NODARI, R. O. Potencial genético da aveia

como produtora de grãos no Sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.22, n.1, p.71-82, 1987.

CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P. C. S.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. V. 1, 4.ed. Viçosa: UFV, 2012, 514p.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2 ed. Viçosa: UFV, 1997. 390p.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2.ed. Viçosa: Ed. da UFV, 2012.

HARTWIG, I.; SILVA, J. A. G. da; CARVALHO, F. I. F. de; OLIVEIRA, A. C. de; BERTAN, I.; VALÉRIO, I. P.; SILVA, G. O. da; RIBEIRO, G.; FINATTO, T.; SILVEIRA, G. da. Variabilidade fenotípica de caracteres adaptativos da aveia branca (*Avena sativa* L.) em cruzamentos dialélicos. **Ciência Rural**, UFSM, v. 37, p. 337-345, 2007.

HARTWIG, I.; CARVALHO, F. I. F. de; OLIVEIRA, A. C. de; SILVA, J. A. G. da; LORENCETTI, C.; BENIN, G.; VIEIRA, E. A.; BERTAN, I.; SILVA, G. O. da; VALÉRIO, I. P.; SCHMIDT, D. A. M. Correlações fenotípicas entre caracteres agrônômicos de interesse em cruzamentos dialélicos de aveia branca. **Revista Brasileira de Agrociência**, UFPel, v. 12, p. 273-278, 2006.

HAWERROTH, M. C.; BARBIERI, R. L.; SILVA, J. A. G. DA; CARVALHO, F. I. F. DE; OLIVEIRA, A. C. DE. **Importância e dinâmica de caracteres na aveia produtora de grãos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2014.

LÂNGARO, N. C.; CARVALHO, I. Q. **Indicações técnicas para cultura da aveia**. Editora UPF, Passo Fundo, 2014, 136 p.

OLIVEIRA, A. C. de; CRESTANI, M.; CARVALHO, F. I. F.; SILVA, J. A. G.; VALERIO, I.; HARTWIG, I.; BENIN, G.; SCHMIDT, D.; BERTAN, I. Brisasul: a new high-yielding white oat cultivar with reduced lodging. **Crop Breed. Appl. Biotechnol.** (Online), Viçosa, v. 11, n. 4, p. 370-374, Dec. 2011. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-0332011000400012&lng=en&nrm=iso>. access on 27 July 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-70332011000400012>.

TRIPATHI, L.; TRIPATHI, J. N. Role of biotechnology in medicinal plants. **Tropical Journal of Pharmaceutical Research**, v. 2, n. 2, p. 243-253, 2003.

ZHU, Y.; STORNETTA, R. L.; ZHU, J. J. Chandelier cells control excessive cortical excitation: characteristics of whisker-evoked synaptic responses of layer 2/3 nonpyramidal and pyramidal neurons. **The Journal of neuroscience**, v. 24, n. 22, p. 5101-5108, 2004.