

ANÁLISE DE TRILHA EM COMPONENTES DO RENDIMENTO DE MILHO

**Helaine Claire Ferreira Almeida¹, Maicon Nardino², Victoria de Freitas
Oliveira³, Diego Baretta⁴, Antonio Costa de Oliveira⁵ e
Luciano Carlos da Maia⁶.**

¹Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – helaine.nane@hotmail.com

²Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – nardinomn@gmail.com

³Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – acostol@terra.com.br

1. INTRODUÇÃO

O milho é o cereal de maior volume de produção no mundo, com aproximadamente 960 milhões de toneladas. O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho, sendo superado apenas pelos Estados Unidos e pela China. A cultura ocupou em 2012/2013 uma área estimada em 15,12 milhões de hectares, sendo responsável por uma produção de 82 milhões de toneladas de grãos (CONAB, 2013).

A eficiência da seleção de um caráter pode ser aumentada com a utilização de caracteres agronômicos correlacionados. De acordo com Hallauer & Miranda Filho (1988) a associação estimada por meio do coeficiente de correlação tem importância no melhoramento de plantas, porque quantifica o grau de associação genético e não-genético entre dois ou mais caracteres.

A análise de trilha permite a obtenção de plantas com maior rendimento por meio de seleção indireta através de caracteres que apresentam maior efeito direto sobre a produtividade, proporcionando um conhecimento detalhado das influências dos caracteres envolvidos em um diagrama previamente estabelecido e justifica a existência de correlações positivas e negativas, de altas e baixas magnitudes entre os caracteres estudados (SILVA et al., 2005).

O objetivo do trabalho foi de identificar os efeitos diretos e indiretos de componentes do rendimento com o rendimento de grãos em genótipos de milho cultivados em Pelotas-RS.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área experimental do Centro de Genômica e Fitomelhoramento, pertencente à Universidade Federal de Pelotas-UFPEL, localizado no município de Capão do Leão-RS. Foram utilizados quatro híbridos comerciais de milho, sendo um híbrido simples (AS 1551), um híbrido triplo (AS 3466), um híbrido duplo (Coodetec 308), um sintético (BRS Planalto). Essas variedades foram avaliadas na safra de 2012/13, em experimento conduzido em delineamento de blocos ao acaso, com seis repetições.

As unidades experimentais foram compostas por duas linhas com cinco metros de comprimento, espaçadas com 0,70 metros. A época de semeadura foi realizada de acordo com o zoneamento agroclimático do local. O manejo do solo, e os tratos culturais foram executados conforme os estádios fenológicos e a necessidade da cultura, onde após a emergência e estabelecimento da cultura realizou-se o raleio manual, para ajuste do *stand* de 42 plantas por unidade experimental, equivalente a 60.000 plantas ha⁻¹.

As variáveis avaliadas foram: altura de inserção da espiga (AE em centímetros), altura de planta (AP em centímetros), diâmetro da espiga (DE em milímetros), comprimento da espiga (CE em centímetros), número grãos por fileira (NGF em unidades), número de grãos por espiga (NG em unidades), massa de grãos por espiga (MGE em gramas), massa de cem grãos (MCG em gramas) e rendimento de grãos (Kg parcela^{-1}).

Os dados foram submetidos a análise de variância, após a obtenção da matriz das correlações fenotípicas realizou-se o teste de multicolinearidade, com constatação de colinearidade forte foi efetuada a análise de trilha com colinearidade, onde o rendimento de grãos foi fixado como variável dependente e as demais variáveis como independentes. As análises foram realizadas no programa computacional Genes (Cruz, 2006).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação a Tabela 1, que traz os efeitos diretos e indiretos de componentes de rendimento sobre o rendimento de grãos em milho, para o primeiro efeito do caráter altura de espiga (AE) sobre o rendimento de grãos (RG) a correlação total aponta uma correlação linear de (0,94) indicando que a maior (AE) aumentará o rendimento de grãos, porém estes efeitos são inflacionados pelos efeitos indiretos de altura de planta (AP) e massa de cem grãos (MCG), sendo que o efeito direto de AE e RG é de (0,18).

Observando a variável altura de planta (AP) verificou-se uma alta correlação total sobre o rendimento de grãos de (0,99), apesar de seu efeito direto sobre a variável apresentar correlação linear de (0,21). Portanto pode-se constatar que a associação entre (AP) e (RG) se deve ao efeito indireto da altura da inserção da espiga (AE) e da massa de cem grãos (MCG). Assim a seleção baseada apenas na altura da espiga não será eficaz, sendo interessante fazer uma seleção simultânea para altura de planta e altura da inserção da primeira espiga (AE) para aumento do rendimento de grãos em genótipos de milho.

Com relação ao diâmetro da espiga (DE), este apresentou um efeito total negativo de alta magnitude sobre o (RG), seguido de um rendimento direto de (-0,05) indicando que quanto maior o diâmetro da espiga, menor o rendimento de grãos.

A variável comprimento de espiga (CE) apresenta associação linear positiva com o rendimento de grãos (RG) de (0,53), porém os efeitos diretos do caráter são de baixa magnitude, desta forma a análise de trilha pela decomposição das correlações permite a identificação da real relação entre os caracteres, que demonstra pouca influência do CE com RG.

Com relação ao número de grãos por fileira (NGF), observa-se uma correlação direta relativamente baixa (0,09) sobre o caráter rendimento de grãos (RG), em contrapartida sua correlação total é elevada (0,71), podendo ser explicada pelos efeitos indiretos de (AP) e (NG). Cruz e Regazzi (1997) relatam que características que possuem alta correlação favorável, mas com baixo efeito direto sobre a característica principal indicam que a seleção voltada apenas para a característica em questão pode não proporcionar ganhos satisfatórios na variável principal, portanto, é melhor adotar a seleção simultânea de caracteres, com ênfase também nos caracteres cujos efeitos indiretos são significativos.

Verifica-se que tanto a seleção direta, quanto indireta dos caracteres (NG) (MGE) e (MCG), são eficientes no aumento do rendimento de grãos, pois apresentam correlação total e direta.

Tabela 1. Efeitos diretos e indiretos dos caracteres altura de inserção da espiga (AE - em cm), altura de planta (AP - em cm), diâmetro da espiga (DE - mm), comprimento da espiga (CE - cm), número de grãos por fileira (NGF - em unidades), número de grãos por espiga (NG - unidades), massa de grãos por espiga (MGE - gramas) e massa de cem grãos (MCG - gramas). Pelotas, RS. 2014.

Variável	RG	AE	AP	DE	CE	NGF	NG	MGE	MCG	Total
AE	0.188		0.208	0.030	0.035	0.066	0.105	0.122	0.157	0.941
AP	0.218	0.179		0.033	0.025	0.069	0.132	0.166	0.140	0.999
DE	-0.059	-0.096	-0.123		-0.022	-0.094	-0.139	-0.021	0.001	-0.562
CE	0.045	0.145	0.123	0.029		0.058	0.040	-0.030	0.112	0.530
NGF	0.096	0.129	0.157	0.058	0.027		0.144	0.049	0.038	0.714
NG	0.166	0.119	0.174	0.049	0.011	0.084		0.142	0.041	0.812
MGE	0.230	0.099	0.158	0.005	-0.006	0.020	0.102		0.100	0.746
MCG	0.183	0.161	0.167	0.000	0.028	0.020	0.037	0.126		0.750
Coeficiente de Determinação				0.965						
Valor K				0.157						
Variável Residual				0.187						

Com relação a massa de grãos por espiga (MGE) com o RG revelam-se efeitos diretos positivos de (0,23), entretanto são inferiores a correlação total que foi de (0,74). Ambos apresentam efeitos positivos com o RG, logo a maior massa de grão por espiga pode ser observada na seleção de indivíduos, pois a maior massa de grão possivelmente resultará em genótipos com maior rendimento de grão.

A massa de cem grãos (MCG) é determinante para obtenção de elevado rendimento, os efeitos diretos de (0,18) e totais de (0,75) apontam que a maior MCG é um caráter que tem relações com o aumento do rendimento de grãos.

4. CONCLUSÕES

As correlações lineares devem ser observadas com cautela, pois estão mascaradas pelos efeitos indiretos, tais como altura de espiga, comprimento de espiga, número de grãos por fileira e número de grãos por espiga.

A altura de planta, massa de grãos por espiga e massa de cem grãos são caracteres que devem ser observados quando se busca o aumento do rendimento de grãos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HALLAUER, A.R.; MIRANDA FILHO, J.B. **Quantitative genetics in maize breeding**. 2nd ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa, 1988. 468 p.

ALLARD, R.W. **Princípios do melhoramento genético de plantas**. São Paulo: Edgard Blucher, 381p. 1971.

CONAB. **Acompanhamento de safra Brasileira: grãos: décimo segundo levantamento, 2013**. Brasília: Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <http://www.conab.gov.br>.

CRUZ, C.D. **Programa Genes: Biometria**. Editora UFV. Viçosa (MG). 382p. 2006.

SILVA, S. A.; CARVALHO, F. I. F. de; NEDEL, J. L.; CRUZ, P. J.; SILVA, J. A. G. da; CAETANO, V. da R.; HARTWIG, I.; SOUSA, C. da S. **Análise de trilha para os componentes de rendimento de grãos em trigo**. *Bragantia*, Campinas, v.64, n.2, p.191-196, 2005.