

COEFICIENTES DE TRILHA DE CARACTERES COMPONENTES DA PRODUÇÃO EM MANDIOCA *

Carlos Nick Gomes¹; Luiz Henrique Bambine de Assis²; Mychelle Carvalho³; Samuel Pereira de Carvalho⁴;

¹Engenheiro Agrônomo, mestre em Fitotecnia. E-mail: carlos.nick@yahoo.com.br; ²Graduando em Agronomia, UFLA; ³Doutoranda Fitotecnia UFV; ⁴ Professor da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

PALAVRAS CHAVE: *Manihot esculenta*, associação entre caracteres, seleção indireta, produção de raízes.

INTRODUÇÃO

Atualmente, os objetivos de um programa de melhoramento da mandioca são estabelecidos em função das demandas de produção, processamento e mercado, baseando-se na resistência a pragas e doenças e, principalmente, no incremento da produtividade de raízes (Fukuda & Silva, 2002). Entretanto, a produtividade é um caráter complexo resultante da expressão e da associação de vários componentes. Assim, torna-se necessário o estudo e a compreensão dessas associações para o entendimento desse caráter.

As estimativas dos coeficientes de correlação são úteis no entendimento de um caráter complexo, como a produção, mas elas não determinam a importância relativa das influências diretas e indiretas dos outros caracteres com a produção (Furtado *et al.* 2002). Isso porque, a correlação entre duas características mede a associação entre ambas, entretanto, não determina a relação de causa e efeito entre elas, que pode ser determinada por meio da análise de trilha.

Para fins de melhoramento, é importante identificar, dentre as características de alta correlação com a variável básica, aquelas de maior efeito direto, no sentido favorável à seleção, de tal forma, que a resposta correlacionada por meio da seleção indireta seja eficiente (Severino *et al.*, 2002).

O objetivo do presente trabalho foi obter as estimativas de coeficientes de correlação genotípica entre quatro caracteres agronômicos, além do desdobramento dessas correlações em efeitos diretos e indiretos sobre a produção de raízes.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos a partir da avaliação de quatro componentes da produção da mandioca: (**CORA**) – comprimento médio das raízes de reserva da parcela, obtido no momento da colheita, em cm; diâmetro de raiz (**DIAR**) - média dos diâmetros das

* Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor à Universidade Federal de Lavras - UFLA. Projeto financiado pela FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais.

raízes da parcela, tomadas na parte central das mesmas, em cm; (**NURA**) - número de raízes por planta (variáveis explicativas) e (**PRAP**) – média do peso do número total de raízes da parcela em relação ao número de plantas, em kg (variável básica).

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal de Lavras nos anos de 2005/2006. Foram utilizados 100 clones de mandioca, dos quais 84 eram clones novos provenientes de campos de policruzamentos realizados na Universidade Federal de Lavras, e os demais clones, comerciais. O preparo, a seleção e o plantio das manivas foram realizados segundo Otsubo & Lorenzi (2004). As manivas com 15 a 20 cm de comprimento e diâmetro de 2,5 cm, aproximadamente com 5 a 7 gemas, foram plantadas em sulco a 10 cm de profundidade. O experimento foi delineado em látice 10 x 10, com duas repetições. As parcelas experimentais foram constituídas de 1 linha de 4 plantas espaçadas de 1,0 x 0,6 m, com área útil de 2,4 m².

O coeficiente de correlação genética (r_g), foi estimado pela expressão:

$$r_g = \frac{\hat{\sigma}_{gxy}}{\sqrt{\hat{\sigma}_{gx}^2 * \hat{\sigma}_{gy}^2}}$$

em que:

$\hat{\sigma}_{gxy}$: estimador da covariância genotípica entre os caracteres avaliados X e Y.

$\hat{\sigma}_{gx}^2$ e $\hat{\sigma}_{gy}^2$: estimadores das variâncias genotípicas dos caracteres X e Y, respectivamente.

Para a realização da análise de trilha, estabeleceu-se, previamente, um diagrama de trilha (Figura 1).

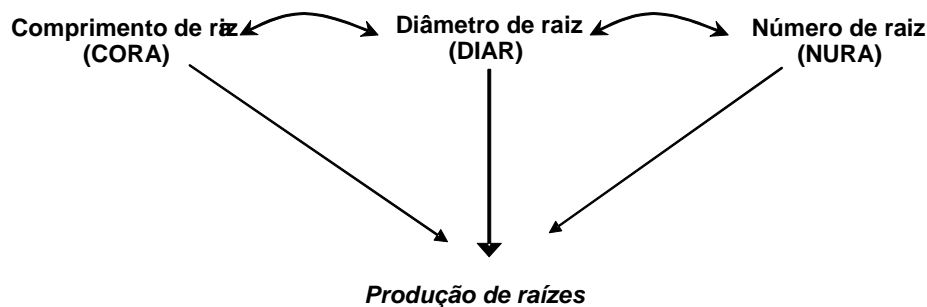


FIGURA 1 Diagrama causal ilustrativo dos efeitos diretos e indiretos das variáveis (CORA, DIAR e NURA) e secundárias (ALTP e ALTR) sobre a produção de raízes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os coeficientes de correlação genotípica entre as quatro variáveis quantitativas avaliadas.

As correlações de maior magnitude e interesse foram entre as CORA e PRAP e NURA e PRAP.

TABELA 1 Coeficiente de correlação genotípica entre quatro variáveis de 100 clones de mandioca. UFLA, Lavras, MG, 2007.

	CORA	DIAR	NURA	PRAP
CORA	1	0,348	-0,054	0,504
DIAR	-	1	-0,422	0,125
NURA	-	-	1	0,680
PRAP	-	-	-	1

CORA – comprimento de raiz tuberosa, DIAR – diâmetro de raiz de raiz tuberosa, NURA – número de raízes tuberosas, PRAP – produção de raízes tuberosas por planta.

A correlação entre o comprimento de raízes e a produção de raízes foi de valor positivo (0,504). Vale ressaltar, entretanto, que raízes mais compridas podem dificultar a colheita.

O número de raízes apresentou correlação de elevada magnitude com a produção total de raízes (0,680). É importante observar que número de raízes correlaciona-se negativamente com comprimento e diâmetro de raiz (-0,42). Correlações positivas entre o número de raízes e a produção de raízes também foram observadas por Cury (1998) e por Silva *et al.* (2002), que constataram uma correlação de 0,75 e de 0,47, entre essas variáveis.

Na Tabela 2, é apresentado o desdobramento, por análise de trilha, dos coeficientes de correlação genotípica das características agrônômicas comprimento de raiz, diâmetro de raiz e número de raiz sobre a variável básica, peso total de raízes por planta.

TABELA 2 - Estimativas dos efeitos diretos e indiretos das variáveis primárias: comprimento de raiz (CORA), diâmetro de raiz (DIAR) e número de raiz (NURA) sobre a variável básica produção de raízes por planta (PRPA). UFLA, Lavras, MG, 2007.

Caráter	Efeito	Estimativa
CORA	Direto sobre PRAP	0,432
	Indireto via DIAR	0,114
	Indireto via NURA	-0,042
	Total	0,504
DIAR	Direto sobre PRAP	0,329
	Indireto via CORA	0,150
	Indireto via NURA	-0,354
	Total	0,125
NURA	Direto sobre PRAP	0,840
	Indireto via CORA	-0,021
	Indireto via DIAR	-0,139
	Total	0,679

Os efeitos diretos das três variáveis primárias sobre a variável básica foram positivos, tendo, na variável número de raízes, este efeito sido de elevada magnitude. Assim, em um processo de seleção indireta para a produção de raízes. Assim, na seleção indireta para produtividade o número de raízes é o fator de seleção mais eficaz.

Crítérios de seleção indireta para a produção podem ser assim realizados: as características mais desejáveis são as que se correlacionam positivamente com a variável básica e que apresentam efeitos diretos positivos e altos sobre esta característica; as características com efeitos diretos positivos moderados podem também servir como critério de seleção e as características devem ter, preferencialmente, efeitos indiretos negativos mínimos sobre a variável básica. Nota-se que o caráter número de raízes por planta atende a estes pressupostos, o que sugere sua utilização como caráter auxiliar na seleção para produção de raízes.

CONCLUSÃO

O número de raízes por planta pode ser utilizado como critério auxiliar na seleção de clones mais produtivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUKUDA, W. M. G. , SILVA, S. O. E. Melhoramento de mandioca no Brasil. In: Cereda, M. P. (Ed.). **Cultura de tuberosas amiláceas Latino Americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2002. p. 242-257.

FURTADO, M. R.; CRUZ, C. D.; CARDOSO, A. A.; COELHO, A. D. F.; PETERNELLI, L. A. Análise de trilha do rendimento do feijoeiro e seus componentes primários em monocultivo e em consórcio com a cultura do milho. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, p. 217-220, abr./jun. 2002.

OTSUBO, A. A.; LORENZI, J. O. **Cultivo da mandioca na Região Centro – Sul do Brasil**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2004. 116 p.

SEVERINO, L. S.; SAKIYAMA, N. S.; PEREIRA, A. A.; MIRANDA, G. V. M.; ZAMBOLIM, L. BARROS, U. V. Associação da produtividade com outras características agronômicas de café (*Coffea arabica* L. “Catimor”) **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 24, n. 5, p. 1467-1471, Oct. 2002.