

Relações entre caracteres avaliados na fase juvenil e produtividade de grãos em pinhão-mansô

Erina Vitório Rodrigues (Embrapa Agroenergia, erina.rodrigues@colaborador.embrapa.br), Bruno Galvêas Laviola (Embrapa Agroenergia, bruno.laviola@embrapa.br), Paulo Eduardo Teodoro (UFV, eduteodoro@hotmail.com), Rhyanne Dias Costa (Embrapa Agroenergia, rhdico@gmail.com), Helio Gustavo Ramos Lopes (helioagropecuaria@hotmail.com), Laise Teixeira da Costa (Embrapa Agroenergia laise.costa@embrapa.br), Alexandre Alonso Alves (Embrapa Agroenergia, alexandre.alves@embrapa.br)

Palavras Chave: *Jatropha curcas* L., correlações canônicas, seleção indireta.

1 - Introdução

O pinhão-mansô (*Jatropha curcas* L.) é uma oleaginosa perene da família *Euphorbiaceae*, com produtividades potenciais de 1.200 a 1.500 kg ha⁻¹ de óleo a partir do 4º ano (Laviola et al., 2014). Por se tratar de uma oleaginosa perene de ciclo longo, é necessário estabelecer critérios para auxiliar nas etapas de seleção de genótipos superiores, possibilitando estimar qual o menor ciclo de seleção possível para alocar recursos humanos e financeiros à pesquisa.

Dentre as técnicas baseadas em biometria, as correlações canônicas são apropriadas para estimar a relação entre dois grupos de caracteres agrônômicos. Esta análise consiste na obtenção de funções canônicas, sendo que cada função é composta por um par de variáveis estatísticas, representando as variáveis dependentes e independentes. O número máximo de funções canônicas que pode ser obtido é igual ao número de variáveis do menor conjunto de dados. O primeiro par canônico é obtido de forma a ter-se a maior associação possível com os grupos de variáveis. O segundo par canônico também é obtido para exibir a maior relação entre os grupos de variáveis analisadas, mas que não foi explicada pelo primeiro par e, assim, sucessivamente (Cruz et al., 2012).

Desse modo, o objetivo desse trabalho foi empregar as correlações canônicas para verificar a associação entre caracteres avaliados na fase juvenil em pinhão-mansô e a produtividade no sexto e sétimo ano após o plantio.

2 - Material e Métodos

O experimento foi instalado na área experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF situada a 15°35'30" S e 47°42'30" W, a 1.007 m altitude. O clima é tropical com inverno seco e verão chuvoso (Aw) segundo a classificação de Köppen, com temperatura média anual de 22 °C, umidade relativa de 73% e precipitação pluvial média de 1.100 mm. O solo predominante no local foi classificado como Latossolo Vermelho com alto teor de argila.

Utilizou-se o delineamento em blocos ao acaso com duas repetições e cinco plantas por parcela no

espaçamento 4 x 2 m. O manejo baseou-se em Dias et al. (2007), com adaptações de acordo com os resultados de pesquisa com pinhão-mansô no Brasil e no mundo.

Os caracteres avaliados foram: altura de planta aos 12 (AP12) e 40 (AP40) meses após o plantio (MAP); projeção da copa na linha aos 12 (PCL12) e 40 (PCL40) meses após o plantio; projeção da copa na entrelinha aos 12 (PCE12) e 40 (PCE40) meses após o plantio; número de ramificações aos 40 (NR40) meses após o plantio; produtividade de grãos em 2014 (PG6) e 2015 (PROD7), que correspondem ao sexto e sétimo ano após o plantio, respectivamente. Os caracteres altura de plantas, projeção da copa na linha e entrelinha foram mensurados em m, enquanto a produtividade de grãos foi estimada em kg ha⁻¹.

Após verificar efeito significativo ($p < 0,05$) entre genótipos para todos os caracteres avaliados, foram estimadas as correlações fenotípicas. Para expressar graficamente a relação funcional entre as estimativas de correlações fenotípicas entre os caracteres foi utilizada a rede de correlações, em que a proximidade entre os nós (traços) é proporcional ao valor absoluto da correlação entre esses nós. A espessura das bordas foi controlada por aplicação de um valor de corte igual 0,60, o que significa que apenas $|r_{Fij}| \geq 0,60$ têm as suas arestas em destaque. Finalmente, correlações positivas foram destacadas na cor verde, enquanto as negativas foram representadas em vermelho.

Posteriormente foi realizado o diagnóstico de multicolinearidade da matriz de correlações $X'X$, que revelou multicolinearidade fraca. Para a análise de correlações canônicas, foram estabelecidos dois grupos de caracteres: grupo I constituído por caracteres agrônômicos avaliados na fase juvenil (AP12, AP40, PCL12, PCL40, PCE12, PCE40 e NR40) e grupo II por caracteres produtivos na fase adulta (PROD6 e PROD7). A significância entre as correlações canônicas foi avaliada pelo teste qui-quadrado. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do *software* GENES (Cruz, 2013) e seguiram os procedimentos recomendados por Cruz et al. (2012).

3 - Resultados e Discussão

Houve correlações positivas e significativas ($p < 0,05$) entre AP12 x AP40 (0,718), PCE12 x PCL12 (0,9077), PCE12 x PCE40 (0,6627), PCL12 x PCE40 (0,6506) e PCE40 x PCL40 (0,6664) (Figura 1). Essa inter-relação entre esses caracteres sugere que os mesmos podem ser avaliados em um único período, o que possibilita reduzir custos nos programas de melhoramento genético de pinhão-manso. As demais correlações não foram significativas pelo teste t.

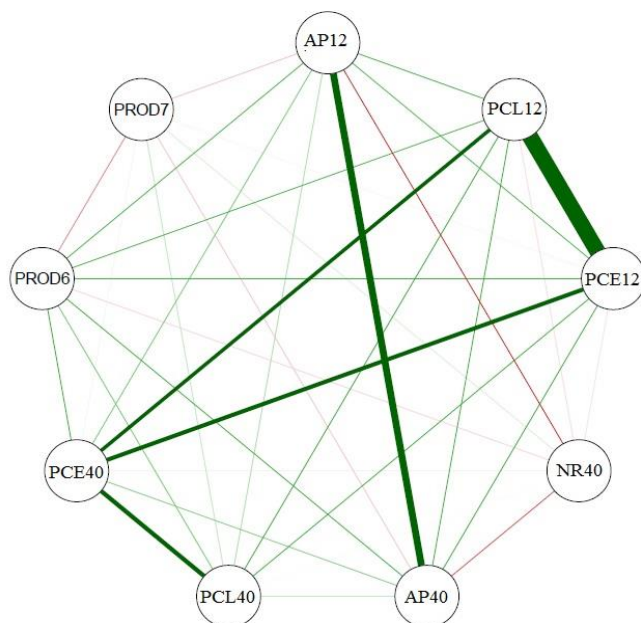


Figura 1. Rede de correlações fenotípicas entre os caracteres avaliados.

Somente a primeira correlação canônica entre o grupo de caracteres avaliados na fase juvenil e o grupo contendo a produtividade dos genótipos em idade avançada foi significativo ($p < 0,01$) pelo teste qui-quadrado. Pelo primeiro par canônico é possível verificar que os caracteres AP, PCE e PCL avaliados aos 12 meses após o plantio podem ser adequados para prever a produtividade de grãos dos acessos no sexto ano.

Tabela 2. Correlações e cargas nos pares canônicas entre os caracteres avaliados no período juvenil (Grupo I) altura de planta aos 12 (AP12) e 40 (AP40) MAP, projeção da copa na linha aos 12 (PCL12) e 40 (PCL40) MAP, projeção da copa na entrelinha aos 12 (PCE12) e 40 (PCE40) MAP e número de ramificações aos 40 (NR40) MAP e os caracteres produtividade no sexto (PROD6) e sétimo (PROD7) ano após o plantio (Grupo II).

Caráter	1º	2º
	Grupo I: caracteres juvenis	
AP12	0,6770	-0,4656
PCE12	0,7238	0,1460
PCL12	0,7456	0,0741
AP40	-0,1205	0,3459
NR40	0,7158	-0,3750
PCE40	0,5619	0,7574
PCL40	0,8221	0,3416
Grupo II: caracteres produtivos		
PROD6	0,9817	-0,1904
PROD7	-0,0845	0,9964
r	0,6358	0,2281
p-valor	0,01545	0,7755

Tendo em vista que o pinhão-manso é uma cultura perene e que são necessárias várias avaliações (medições) para prever com acurácia a superioridade dos genótipos, essas informações são relevantes para os programas de melhoramento genético, pois possibilitam estabelecer critérios para realizar a seleção nas fases precoces.

A falta de significância para o segundo par canônico possivelmente ocorreu devido às variações que ocorrem na produtividade de grãos nos diferentes anos, ou seja, devido à magnitude da interação genótipos x medições.

4 – Conclusões

A seleção de genótipos com maior porte e maior volume durante o período juvenil promove aumento da produtividade de grãos em pinhão-manso.

5 – Agradecimentos

Embrapa, CNPq, Capes e Finep.

6 - Bibliografia

- ¹ Cruz, C. D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. *Acta Scientiarum Agronomy* **2013**, 35, 271-276.
- ² Cruz, C. D.; Regazzi, A. J.; Carneiro, P. C. S. Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético. Editora UFV: Viçosa (2004).
- ³ Dias, L. A. S.; Leme, L. P.; Laviola, B. G.; Pallini Filho, A.; Pereira, O. L.; Carvalho, M.; Manfio, C.E.; Santos, A. S.; Sousa, L.C.A.; Oliveira, T.S.; Dias, D.C.F.S. *Cultivo de pinhão manso (Jatropha curcas)*. Viçosa: UFV, **2007**. 40p.
- ⁴ Laviola, B. G.; Silva, S. D. A.; Juhász, A. C. P.; Rocha, R. B.; Oliveira, R. J. B.; Albrecht, J. C.; Alves, A. A.; Rosado, T. B. Desempenho agrônomo e ganho genético pela seleção de pinhão-manso em três regiões do Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* **2014**, 49, 356-363.