

ESTIMATIVA DE PARÂMETROS GENÉTICOS DA FASE JUVENIL DE PROGÊNIES DE MEIOS IRMÃOS DE *JATROPHA CURCAS* DO “SETOR F1”

Bruno Oliveira Soares¹, Ana Cristina Pinto Juhász², Danielle de Lourdes Batista Morais³, Samy Pimenta⁴, Hudson de Oliveira Rabello⁴, Marcos Deon Vilela de Resende⁵

Resumo: O pinhão manso é uma cultura que vem ganhando importância econômica nos últimos anos, devido a produção de óleo de suas sementes, que possui ótima qualidade para a fabricação de biodiesel. Porém, é uma planta ainda não domesticada, com vários problemas que precisam ser resolvidos. Desta forma, este trabalho teve por objetivo estimar alguns parâmetros genéticos relacionados a caracteres vegetativos de 10 famílias de meios irmãos, selecionadas de plantas matrizes superiores, em Janaúba-MG. O delineamento foi o de blocos ao acaso, com 40 repetições e uma planta por parcela. Foram avaliadas as características altura de plantas, diâmetro do caule, número de ramos principais e projeção da copa aos três e seis meses após o plantio. A seleção precoce será eficiente para número de ramos e diâmetro de caule aos seis meses, uma vez que essas características atingiram acurácia seletiva acima de 75%.

Termos de indexação: pinhão-manso, progênies de meios irmãos, ganho genético.

Introdução

O Pinhão manso é uma espécie nativa do Brasil, da família das Euforbiáceas, é exigente em insolação e com forte resistência a seca. É uma cultura viável para pequenas propriedades rurais, com mão-de-obra familiar, sendo mais uma fonte de renda e emprego para a região. Configura-se uma alternativa atraente para produção de óleo para fins energéticos (ARRUDA, 2004).

As espécies vegetais perenes apresentam vários aspectos biológicos peculiares, que tornam o seu melhoramento genético bastante diferenciado do melhoramento de culturas anuais. Além de que a maioria das espécies perenes é alógama (menos de 5% de autofecundação) ou apresentam sistema reprodutivo misto sendo raras as autógamas. Desta forma, o sucesso de um programa prático de melhoramento genético de espécies perenes depende, fundamentalmente, de conhecimentos sólidos em: germoplasma e variação biológica entre e dentro de populações da espécie; metodologias de seleção e de melhoramento, destacando-se o emprego das técnicas de genética quantitativa (RESENDE, 2002).

Como o pinhão manso é uma espécie não domesticada, os trabalhos de melhoramento estão na fase inicial de desenvolvimento, e a literatura fornece apenas resultados iniciais relacionados a diversidade genética entre acessos de pinhão, como os desenvolvidos na Índia por Ginwal et al. (2004), Ginwal et al. (2005), Kaushik et al. (2007) e Rao et al. (2008) e no Brasil por Abreu et al. (2007 e 2009). Em relação ao genoma de *Jatropha curcas*, recentemente, Carvalho et al. (2008) mediram o tamanho do genoma, a composição de bases e o cariótipo de *J. curcas* por citometria de fluxo.

Este trabalho teve por objetivo estimar parâmetros genéticos em uma população de dez progênies de meios irmãos de pinhão manso, pela avaliação de quatro características vegetativas avaliadas aos três e seis meses após o plantio.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em parceria com a BIOJAN, em Janaúba-MG, no período de abril de 2008 a janeiro de 2009. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com 10 tratamentos (famílias de meios irmãos), 40 repetições e uma planta por parcela. As plantas foram dispostas em linhas duplas, com espaçamento de 2 metros entre plantas, 3 metros entre linhas e 6 metros entre linhas duplas. As progênies de meios irmãos foram formadas a partir da seleção de plantas matrizes superiores do genótipo do “Setor F1”, conduzidas como uma população na Fazenda da BIOJAN. Nesta fazenda, várias populações são conduzidas separadamente de acordo com a origem dos genótipos.

¹ Mestrando, Universidade Estadual de Montes Claros, E-mail: brunoosoaes@yahoo.com.br

² Doutora, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, E-mail: ana.juhasz@epamig.br

³ Agrônoma, BIOJAN, E-mail: moraisdlb@yahoo.com

⁴ Graduando, Universidade Estadual de Montes Claros, E-mail: samypimenta@bol.com.br; hudsonorabelo@gmail.com.br

⁵ Phd, Universidade Federal de Viçosa, E-mail: marcos.deon@gmail.com

Os caracteres analisados aos três e seis meses de idade foram: Altura de Plantas (AP): Foi medido a altura da planta, em centímetros, compreendida entre a base do caule (solo) e a extremidade do ramo mais alto, aos 3 e 6 meses após o plantio; Diâmetro de Caule (DC): Foi medido o diâmetro do caule principal, em milímetros, com o auxílio de um paquímetro digital, a uma distância de 10 cm da base do caule, aos 3 e 6 meses após o plantio; Número de Ramos/Planta (NR): Foi contado o número de ramos principais ou primários que formam a copa da planta aos 3 e 6 meses após o plantio. Foram considerados como ramos principais aqueles inseridos no caule principal até uma altura de 40 cm da base do caule (solo); Projeção da Copa (PC): Foi medido o diâmetro da projeção da copa, em centímetros, na posição da entrelinha de plantio, aos 3 e 6, meses após o plantio.

A análise estatística foi baseada em modelos mistos do tipo REML/BLUP, empregando o software Selegen-Reml/Blup, conforme Resende (2000 e 2002). O modelo estatístico empregado foi o 19 (Blocos ao acaso, progênes de meios irmãos, uma planta por parcela) é dado por $y = Xr + Za + e$, em que y é o vetor de dados, r é o vetor dos efeitos de repetição (assumidos como fixos) somados à média geral, a é o vetor dos efeitos genéticos aditivos individuais (assumidos como aleatórios), e e é o vetor de erros ou resíduos (aleatórios). As letras maiúsculas representam as matrizes de incidência para os referidos efeitos.

Resultados e Discussão

As características número de ramos e diâmetro de caule aos seis meses apresentaram considerável variabilidade genética, porém as outras características avaliadas não apresentaram variabilidade genética suficiente nesta etapa da avaliação das progênes. As características número de ramos e diâmetro de caule aos seis possuem boa acurácia seletiva (acima de 75%) e boa confiabilidade ou herdabilidade da média de progênes (acima de 56%), na avaliação aos seis meses (Tabela 1). Na avaliação de caracteres vegetativos aos três meses, Abreu et al. (2007) estimaram acurácia de 87% e herdabilidade de 76% para diâmetro de caule em experimento conduzido no Mato Grosso do Sul, valores superiores aos estimados nesta população.

A seleção das dez plantas superiores das progênes oriundas da família do “Setor F1” devem proporcionar ganho genético em torno de 5,61 % para a característica diâmetro de caule e de 25,05% para número de ramos, características que provavelmente devem ter boa correlação com a produção das plantas, uma vez que plantas com diâmetro de caule superior, dando maior sustentação as plantas e maior número de ramos, devem produzir mais inflorescências e consequentemente mais frutos e sementes.

Tabela 1. Estimativas de parâmetros genéticos obtidos da análise de dez progênes de meios irmãos de pinhão-manso, da população do “Setor F1”, aos três e seis meses de idade, em relação às características: altura de plantas aos 3 e 6 meses (AP 3m e AP 6m), diâmetro do caule aos 3 e 6 meses (DC 3m e DC 6m), número de ramo aos 3 e seis meses (NR 3m e NR 6m) e projeção da copa aos 3 e 6 meses (PC 3m e PC 6m), Experimento conduzido em Janaúba-MG (abril de 2008 a janeiro de 2009).

Parâmetros	AP 3m	AP 6m	DC 3 m	DC 6 m	NR 3 m	NR 6m	PC 3 m	PC 6 m
*	(cm)	(cm)	(mm)	(mm)			(cm)	(cm)
Va	6,8462	0,6426	4,9639	9,8572	0,0021	0,5811	7,2026	8,0262
Ve	255,0043	350,8461	58,5105	70,0499	1,2290	1,1956	285,5204	947,4713
Vf	261,8506	351,4886	63,4744	79,9072	1,2309	1,7767	292,7230	955,4975
h ² a	0,0261	0,0018	0,0782	0,1234	0,0016	0,3271	0,0246	0,0084
h ² mp	0,2083	0,0180	0,4437	0,5600	0,0157	0,7808	0,1984	0,0776
acurácia	0,4564	0,1340	0,6661	0,7483	0,1252	0,8836	0,4455	0,2786
CVgi%	3,6332	0,4621	6,3629	4,4479	1,2657	16,4536	3,3498	1,5041
CVe%	22,3956	10,8055	22,5297	12,4671	16,4536	27,5682	21,2896	16,3934
CVr	0,0811	0,0214	0,1412	0,1784	0,0200	0,2984	0,0787	0,0459
M	72,0177	173,4641	35,0151	70,5871	3,4989	4,6331	80,1165	188,3603
G %	-	-	5,03	5,61	-	25,05	-	-

Parâmetros*: Va: variância genotípica aditiva; Ve: variância residual; Vf: variância fenotípica individual; h²a: herdabilidade de plantas individuais h²mp: herdabilidade da média de progênes; CVg%: coeficiente de variação genotípica; CVe%: coeficiente de variação residual; CVr = CVg/CVe: coeficiente de variação relativa; M: média geral; G%: ganho genético predito na seleção dos 10 melhores indivíduos em porcentagem.

Conclusões

Pode-se concluir que a seleção precoce neste experimento será eficiente para diâmetro de caule e número de ramos aos seis meses de idade. A seleção das melhores plantas das progênies de meios irmãos poderá trazer ganhos genéticos significativos para estas características.

Agradecimentos

À BIOJAN, pela parceria formada, disponibilizando área para a execução do experimento, e ao pessoal de campo da BIOJAN, pela condução e auxílio nas avaliações dos experimentos..

Referências

- ABREU, F.B., RESENDE, M.D.V., FREITAS, F.B., BRENHA, J.A.M.B., ANSELMO, J.L. Variabilidade genética entre procedências de pinhão-manso na fase juvenil no MS. In: 4º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas, 2007, São Lourenço-SP. **Resumos**.
- ARRUDA, F., BELTRÃO, N.E.M., ANDRADE, A.P., PEREIRA, W.E., SEVERINO, L.S. Cultivo de Pinhão Manso (*Jatropha curcas* L.) como alternativa para o semi-árido nordestino. **Rev. Bras. Ol. Fibrós.**, Campina Grande, v.8, n.1, p.789-799, jan-abr. 2004.
- CARVALHO, C.R., CLARINDO, W.R., PRAÇA, M.M., ARAÚJO, F.S., CARELS, N. Genome size, base composition and karyotype of *Jatropha curcas* L., an important biofuel plant. **Plant Science**, v. 174, p. 613–617, 2008.
- GINWAL, H.S., RAWAT, P.S., SRIVASTAVA, R.L. Seed source variation in growth performance and oil yield of *Jatropha curcas* Linn. In Central India. **Silvae Genetica**, v.53, n.4, 2004. p.186-192.
- GINWAL, H.S., PHARTYAL, S.S., RAWAT, P.S., SRIVASTAVA, R.L. Seed source variation in morphology, germination and seedling growth of *Jatropha curcas* Linn. In Central India. **Silvae Genetica**, v.53, n.2. p.76-80. 2005.
- KAUSHIK, N., KUMAR, K., KUMAR, S., KAUSHIK, N., ROY, S. Genetic variability and divergence studies in seed traits and oil content of *Jatropha* (*Jatropha curcas* L.) accessions. **Biomass and Bioenergy**, v. 31, n.7, p.479-502, 2007.
- RAO, G.R., KORWAR, G.R., SHANKER, A.K., RAMAKRISHNA, Y.S. Genetic associations, variability and diversity in seed characters, growth, reproductive phenology and yield in *Jatropha curcas* (L.) accessions. **Trees**, v. 22, n. 5, p. 697-709, 2008.
- RESENDE, M. D. V. de. **Análise estatística de modelos mistos via REML/BLUP na experimentação em melhoramento de plantas perenes**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 101p. (Documentos, 47).
- RESENDE, M. D. V. de. **Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 975 p.