

43. Estimação de parâmetros genéticos de caracteres de desenvolvimento inicial de progênies de castanha-do-brasil

OLIVEIRA, V. X. A.¹; COSTA, E. K. L.²; PEDROZO, C. A.³

¹Faculdade Cathedral

²Universidade Federal de Roraima

³EMBRAPA/RR

Introdução

A castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) pertence à família Lecythidaceae e, no Brasil, é encontrada em Roraima, Rondônia, Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Maranhão e Mato Grosso. A espécie desempenha papel importante na subsistência de milhares de famílias residentes na floresta, ou em áreas próximas a estas (TONINI, 2011).

Apesar da grande importância socioeconômica da espécie, quase toda a produção de castanha-do-brasil é oriunda do extrativismo, fato que justifica a introdução de castanhais cultivados. No entanto, o cultivo é limitado pela indisponibilidade de material genético selecionado, bem como pela dificuldade na produção de mudas.

A qualidade das mudas produzidas, a qual é, geralmente, acessada por meio de caracteres ligados ao desenvolvimento da raiz e da parte aérea, é essencial para programas de melhoramento e, conseqüentemente, para o sucesso de qualquer plantio florestal. Sendo assim, informações sobre a magnitude da variabilidade genética, bem como da herdabilidade destes caracteres são necessárias.

Objetivo

Estimar parâmetros genéticos de caracteres de desenvolvimento inicial da parte aérea de progênies de castanha-do-brasil.

Materiais e Métodos

O material genético utilizado no estudo consistiu de dezesseis progênies de polinização livre de castanheira-do-brasil, selecionadas, com base em dados de produção de sementes, em três populações nativas de Roraima. Uma das populações está localizada no município de São João da Baliza, enquanto que as outras duas estão localizadas em Caracaraí, sendo uma na região do Itã e a outra na região do Cujubim. Quatro progênies foram selecionadas da população de São João da Baliza, sete da população do Itã e sete da população do Cujubim.

Cinco frutos foram aleatoriamente coletados de cada uma das progênies na safra 2013 e transportados para o Laboratório de Solos da Embrapa Roraima, onde as sementes foram utilizadas para plantio.

Cerca de dez dias após a emergência, plântulas de cada uma das 16 progênies foram transplantadas para sacos de plástico preto com dimensões de 15 cm de largura, 26 cm de altura e 100 micras de espessura. O substrato utilizado no transplante foi constituído por solo + areia lavada + serragem curtida na proporção volumétrica de 2:1:1. As plântulas foram levadas para viveiro com 50% de sombreamento, com irrigação três vezes ao dia.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 16 tratamentos (progênies) e quatro repetições, sendo cada parcela experimental constituída por cinco plântulas. Três meses após o transplante, as plântulas foram avaliadas quanto ao número de folhas (NF), altura da plântula (ALT; cm) e diâmetro do colo (DC; mm).

Os parâmetros genéticos de cada caractere de desenvolvimento foram estimados usando o modelo 05 do Programa SELEGEN-REML/BLUP (Resende,

2002). Apesar de este modelo ser específico para avaliar experimentos de blocos ao acaso, com progênies de meio-irmãos provenientes de várias populações e com várias plantas por parcela, o mesmo foi adaptado para o delineamento inteiramente casualizado.

Resultados e Discussão

Não há, na literatura, informações genéticas para caracteres de desenvolvimento em castanheira-do-brasil. Pelas estimativas dos parâmetros genéticos do NF, da AP e do DC apresentadas na Tabela 1, pode se observar que a variância genética entre populações (V_{pop}) foi bastante reduzida (0,00; 1,12 e 0,06 para NF, AP e DC, respectivamente) e inferior à variância genética aditiva (V_a) (8,16; 17,78 e 0,50 para NF, AP e DC, respectivamente). A superioridade das estimativas da V_{pop} em relação à V_a pode indicar predominância de alogamia nas populações estudadas. Buckley et al. (1988) observaram elevado nível de variação genética dentro populações de castanheira, consequência da elevada taxa de cruzamento entre os indivíduos (O'MALLEY et al., 1988).

Tabela 1. Estimativas de parâmetros genéticos para os caracteres número de folhas (NF), altura (AP; cm) e diâmetro do colo (DC; mm) de mudas de 16 progênies de castanheira-do-brasil pertencentes a três populações nativas, avaliados aos três meses após o transplante. Boa Vista – RR, 2014

Parâmetros	Caracteres		
	NF	AP	DC
V_a	8,16	17,78	0,50
V_{parc}	0,12	0,08	0,00
V_{pop}	0,00	1,12	0,06
V_e	6,05	2,44	0,13
V_f	14,35	21,42	0,69
h^2_a	0,57	0,83	0,72
ICh^2_a	0,24	0,29	0,27
c^2_{parc}	0,01	0,00	0,00
c^2_{pop}	0,00	0,05	0,09
CV _{gi} (%)	29,62	43,75	25,06
CV _{gp} (%)	14,81	21,88	12,53
CV _e (%)	16,58	18,67	11,33
Média geral	10	9,65	2,82

V_a : variância genética aditiva; V_{parc} : variância ambiental entre parcelas; V_{pop} : variância genética entre populações; V_e : variância residual; V_f : variância fenotípica individual; h^2_a : herdabilidade individual no sentido restrito; ICh^2_a : intervalo de confiança para a h^2_a ; c^2_{parc} : coeficiente de determinação dos efeitos de parcela; c^2_{pop} : coeficiente de determinação dos efeitos de populações; CV_{gi}: coeficiente de variação genética aditiva individual; CV_{gp}: coeficiente de variação genética entre progênies; CV_e: coeficiente de variação residual.

As estimativas de herdabilidade individual no sentido restrito (h^2_a) foram elevadas para os três caracteres (0,57; 0,83, e 0,72 para NF, AP e DC; respectivamente), indicando expressivo controle genético sobre estes caracteres. Estas estimativas elevadas devem também representar o reflexo das pequenas variações ambientais que atuaram sob as plantas durante a condução do experimento.

A variabilidade genética dentro de progênies foi, aproximadamente, duas vezes maior que a variabilidade genética entre progênies para os três caracteres, fato que pode ser observado pelos coeficientes de variação genética aditiva

individual e de variação genética entre progênies (CV_{gi} e CV_{gp} , respectivamente), os quais representam, em porcentagem da média geral, a quantidade de variação genética existente para cada um destes níveis. Estes coeficientes foram elevados e variaram de 25,06% (DC) a 43,75% (AP) para o CV_{gi} e de 12,53% (DC) a 21,88% (AP) para o CV_{gp} . Estes valores indicam que, para maximizar os ganhos genéticos e manter a variabilidade genética em um programa de melhoramento, a seleção de indivíduos deve ser priorizada.

A razão entre o CV_{gi} e o coeficiente de variação experimental (CV_e) é também usada como indicador de sucesso obtido com a seleção de indivíduos, devendo haver expectativa de progresso quando a razão é superior a 1,0 (VENCOVSKY, 1992; FALCONER, 1987). No presente estudo, a razão CV_{gi}/CV_e variou de 1,79 para NF a 2,34 para AP.

Conclusão

Os elevados valores de herdabilidade obtidos indicam possibilidade de seleção para caracteres da parte aérea na fase inicial de desenvolvimento. No entanto, genótipos selecionados nesta fase devem ser avaliados em idades mais avançadas para confirmar o desempenho dos mesmos.

Referência Bibliográfica:

FALCONER, D. S. **Introdução a genética quantitativa**. Viçosa: Imprensa Universitária, 1987. 279 p.

O'MALLEY, D.M., BUCKLEY, D.P., PRANCE, G.T. & BAWA, K.S. 1988. **Genetic of Brazil nut (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.: Lecythidaceae)**. 2. Mating system. *Theoretical and Applied Genetics* 76: 929-932.

TONINI, H. **Fenologia da castanheira-do-brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl., Lecythidaceae) no sul do estado de Roraima**. *Cerne*, Lavras, v. 17, n. 1, p. 123-131, jan./mar. 2011.

VENCOVSKY, R.; BARRIGA, P. **Genética biométrica no fitomelhoramento**. Ribeirão Preto: Sociedade Brasileira de Genética, 1992.