

Seleção massal em amendoim forrageiro com foco no vigor de plantas, tamanho e produtividade de sementes¹

Mass selection in forage peanut for plant vigor, seed size and productivity

Giselle Mariano Lessa de Assis², Daniela Popim Miqueloni³, Rafael de Melo Clemêncio⁴, Hermes Nunes de Azevedo⁵

¹Parte das ações do Programa de Melhoramento Genético do Amendoim Forrageiro, financiado pelo Tesouro Nacional e Unipasto

²Pequisadora da Embrapa Acre, Rio Branco, AC, Brasil. Bolsista CNPq. e-mail: giselle.assis@embrapa.br

³Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, UFAC, Rio Branco, AC, Brasil. Bolsista CAPES. e-mail: danimique@yahoo.com

⁴Analista da Embrapa Acre, Rio Branco, AC, Brasil. e-mail: rafael.clemencio@embrapa.br

⁵Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, UFAC, Rio Branco, AC, Brasil. Bolsista CNPq. e-mail: nunes_de_azevedo@hotmail.com

Resumo: O amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) é uma leguminosa de grande interesse para a pecuária nacional, porém sua utilização no Brasil vem sendo limitada pelo alto preço e baixa oferta das sementes no mercado. Cultivares com maior produtividade e/ou maior densidade de sementes podem contribuir para mitigar esse problema. Este estudo teve como objetivo realizar seleção massal em *A. pintoi* cv. BRS Mandobi, visando identificar plantas com elevado vigor, alta produtividade de sementes e variabilidade para tamanho de semente. Em 2012, foram estabelecidas 615 parcelas com plantas individuais a partir de sementes pequenas. Primeiramente, foram selecionadas 149 plantas com base na avaliação visual do vigor e comprimento dos estolões, as quais tiveram suas sementes colhidas em 2014, para determinação da produtividade, tamanho e peso de 100 sementes. Foram obtidas estatísticas descritivas, coeficientes de correlação e foram estabelecidos grupos pelo método de otimização de Tocher. Houve variação para produtividade e peso de 100 sementes, com médias de 1.547,6 kg ha⁻¹ e 13,5 g e amplitudes de 3.513,70 kg ha⁻¹ e 12,6 g, respectivamente. Foram formados 14 grupos divergentes, o que possibilitou a seleção de 30 genótipos oriundos de 6 grupos, com variabilidade para produção e tamanho das sementes, viabilizando a condução futura de novos ciclos de seleção e estimação de parâmetros genéticos.

Palavras-chave: *Arachis pintoi*, leguminosa forrageira, melhoramento genético, tamanho de semente

Abstract: Forage peanut (*Arachis pintoi*) is a legume with considerable interest to national cattle production, however its use in Brazil has been limited by the high costs and low supply of seeds in the market. Cultivars with higher productivity and/or higher density of seeds can help to mitigate this problem. This study aimed to carry out mass selection in *A. pintoi* cv. BRS Mandobi to identify plants with high vigor, high seed productivity and variability for seed size. In 2012, 615 plots were established with individual plants from small seeds. Firstly, 149 plants were selected based on visual evaluation of vigor and length of stolons, and its seeds were harvested in 2014 to determine the productivity, size and weight of 100 seeds. Descriptive statistics and correlation coefficients were calculated and groups were established by Tocher optimization method. There was variation in productivity and weight of 100 seeds, with means of 1,547.6 kg ha⁻¹ and 13.5 g and amplitudes of 3,513.70 kg ha⁻¹ and 12.6 g, respectively. Fourteen divergent groups were formed, which allowed the selection of 30 genotypes from 6 groups with variability for productivity and seed size, enabling future trials for new cycles of selection and estimation of genetic parameters.

Keywords: *Arachis pintoi*, forage legume, genetic breeding, seed size

Introdução

A seleção massal é um dos mais antigos métodos de melhoramento, em que plantas individuais são selecionadas fenotipicamente, visando melhorar a média da população. Estudos conduzidos com *Arachis pintoi* (amendoim forrageiro) cv. BRS Mandobi demonstraram a existência de heterogeneidade para caracteres relacionados ao tamanho do fruto e produção de sementes (Silva et al., 2010), porém a possibilidade de obtenção de ganhos genéticos para tais caracteres precisa ser melhor investigada.

O amendoim forrageiro é uma leguminosa herbácea, perene, nativa do Brasil, que vem sendo utilizada em pastagens consorciadas e em bancos de proteína na alimentação de ruminantes (Valentim et al., 2003), porém seu programa de melhoramento genético é bastante recente. Sua utilização no Brasil vem sendo limitada pelo alto

preço e baixa oferta das sementes no mercado, visto que as mesmas são importadas de países vizinhos. O alto preço se relaciona ao elevado custo de produção, uma vez que a espécie é geocárpica, ou seja, os frutos se desenvolvem dentro do solo, o que encarece a colheita das sementes. Além disso, diferentemente do amendoim cultivado *A. hypogaea*, as mesmas se desprendem da planta mãe quando maduras (Assis et al., 2011). Cultivares com maior produtividade e/ou maior densidade de sementes podem contribuir para redução dos custos de produção de sementes e de estabelecimento da cultura. Nesse contexto, o estudo teve como objetivo realizar a seleção massal em uma população de *A. pintoi* cv. BRS Mandobi, visando identificar plantas com elevado vigor, alta produtividade de sementes e variabilidade para tamanho de semente.

Material e Métodos

O estudo foi realizado no campo experimental da Embrapa Acre, no município de Rio Branco, AC. A partir de um lote de sementes da cv. BRS Mandobi colhido em 2012, foram separadas 3.000 sementes com média de peso de 100 sementes (P100) igual a 10g. Foram utilizadas 3 sementes por cova visando o estabelecimento de 1.000 parcelas de 1 m², sendo realizado o desbaste para se ter apenas uma planta por parcela. Em agosto de 2013, a partir de 615 parcelas estabelecidas, mensurou-se o comprimento dos dois maiores estolões (cm) e realizou-se a avaliação visual do vigor das plantas (nota de 1 a 5, sendo 1-péssimo; 2-ruim; 3-regular; 4-bom; e 5-excelente). Estimou-se a correlação de Pearson entre os caracteres a 5% de significância pelo teste t. Em seguida, plantas com notas de vigor iguais a 4 e 5 foram identificadas, resultando na seleção de 149 indivíduos, os quais tiveram suas sementes colhidas em maio de 2014. A colheita foi realizada no centro da parcela em área de 0,25 m² e a 10 cm de profundidade. Estimou-se a produtividade de sementes (kg ha⁻¹), P100 (g) e foi atribuída nota visual para tamanho de semente (1-pequena; 2-média; e 3-grande). Foram obtidas estatísticas descritivas e as correlações de Pearson para os caracteres avaliados. Posteriormente, calcularam-se as distâncias Euclidianas médias padronizadas entre os 149 genótipos considerando a produtividade e o P100, a partir das quais foram estabelecidos grupos utilizando-se o método de otimização de Tocher. Todas as análises foram realizadas no programa Genes versão 2015.5.0 (Cruz, 2013).

Resultados e Discussão

O vigor das plantas mostrou-se correlacionado com o comprimento dos estolões (0,54; P<0,05), fato também observado por Valentim et al. (2003), o que levou à seleção de 149 plantas superiores com notas 4 e 5. O comprimento médio dos estolões das plantas selecionadas (Tabela 1) foi bastante satisfatório considerando que o desenvolvimento inicial dos genótipos ocorreu no período de menor precipitação, fato que influencia nos valores médios menores encontrados quando comparados a outros trabalhos (Valentim et al., 2003). A produtividade e o peso de 100 sementes apresentaram amplitude de 3.513,70 kg ha⁻¹ e 12,6 g (Tabela 1), respectivamente, indicando existência de variabilidade, porém a porção herdável deve ser estimada em experimentos com repetição, o que permitirá a escolha de métodos mais apropriados de seleção. Segundo Assis et al. (2011), para as condições climáticas deste estudo, valores de até 3.000 kg ha⁻¹ de sementes aos 18 a 21 meses após o plantio são observados, no entanto, a produção varia entre genótipos e sofre influência ambiental, acarretando na variação observada. Produtividades próximas de 4.000 kg ha⁻¹ aos 12 meses após o plantio, conforme as encontradas, indicam a possibilidade de ganhos genéticos para esta característica. Da mesma forma, avanços podem ser obtidos na seleção de plantas com menor tamanho de sementes (Tabela 1), conforme vem sendo observado para *A. hypogaea*, cuja herdabilidade é de mediana a alta (entre 0,47 a 0,71) para tal característica (Ali & Wynne, 1994). A correlação estimada entre o tamanho das sementes (visual) e o P100 foi mediana e significativa (0,65; P<0,05).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis analisadas para os 149 genótipos de amendoim forrageiro.

Estatística	Comprimento do estolão (cm)	Produtividade de sementes (kg ha ⁻¹)	P100 (g)	Tamanho da semente (1 a 3)**
Média	97,6	1.547,6	13,5	2
Mínimo	45,0	478,9	7,9	1
Máximo	164,0	3.992,6	20,5	3
Desvio padrão	21,0	687,4	2,3	0,8

*vigor: 1- péssimo, 2- ruim, 3- regular, 4- bom, 5- excelente; ** 1- pequeno, 2- médio, 3- grande.

Cerca de 80% dos genótipos foram agrupados pelo método de Tocher nos quatro primeiros grupos, sendo o primeiro com maior número de genótipos, 37%. Os grupos com elevada produtividade de sementes foram o 3, 4, 8, 9, 10, 12, com valores de 1.977,5 a 3.726,5 kg ha⁻¹ de sementes. Segundo Bredemeier et al. (2001), sementes maiores são consideradas mais produtivas, porém tendem a trazer vantagens apenas nos estágios iniciais de desenvolvimento das plântulas e em condições de cultivo limitado, compensado pelas condições ambientais, disponibilidade de nutrientes e a competição intra e interespecífica. Isso pode ser verificado neste estudo, uma vez que altas produtividades são de plantas oriundas de sementes pequenas. Já os grupos com menor P100 foram 2, 4, 5 e 8, com valores de 8,6 a 12,7 g (Figura 1).

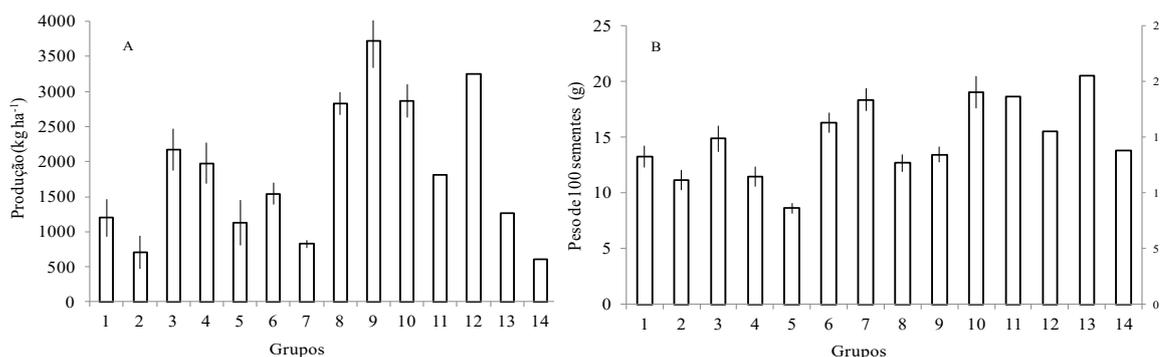


Figura 1 – Média e desvio padrão dos 14 grupos formados a partir dos 149 genótipos de *Arachis pintoi*. A) produção de sementes (kg ha⁻¹); B) Peso de 100 sementes (g).

Os grupos mais produtivos, em geral, foram os que não apresentaram sementes pequenas, fato este confirmado pela correlação significativa (0,29; P<0,05), porém de baixa magnitude, estimada entre a produtividade e P100. Sementes menores tendem a trazer vantagens quanto à taxa de semeadura, aumentando o número de sementes por unidade de massa e, conseqüentemente, a densidade de plantas, o que pode levá-las a alcançar os mesmos níveis de produção e qualidade das sementes maiores, com maior economia.

A partir dos resultados obtidos, foram selecionados 20% dos genótipos avaliados, sendo: 4 (100%) genótipos do grupo 8 (alta produtividade e sementes médias); 2 (100%) genótipos do grupo 9 (alta produtividade e sementes médias); 9 (80%) do grupo 4 (média a alta produtividade e sementes pequenas e médias); 12 (29%) do grupo 3 (alta produtividade e sementes médias e grandes); 1 (20%) do grupo 5 (média produtividade e sementes pequenas); e 2 (3,6%) do grupo 1 (média produtividade e sementes médias). Genótipos pertencentes aos grupos 2, 6, 7, 10, 11, 12, 13 e 14 não foram selecionados.

Conclusões

Plantas oriundas de sementes pequenas possuem grande variabilidade em relação ao tamanho e produtividade de sementes, o que traz a possibilidade de seleção para sementes menores e mais produtivas.

Os genótipos selecionados a partir de grupos heterogêneos entre si poderão ser utilizados em ensaios futuros, visando a estimação de parâmetros genéticos.

Estudos sobre a herança do tamanho da semente em *Arachis pintoi* são necessários, de forma a possibilitar a seleção de forma mais eficiente em programas de melhoramento da espécie.

Literatura citada

- Ali, N.; Wynne, J.C. 1994. Heritability estimates and correlation studies of early maturity and others agronomic traits in two crosses of peanut (*Arachis hypogaea* L.). Pakistan Journal of Botany 26, 75–82.
- Assis, G. M. L. de; Valentim, J. F.; Andrade, C. M. S. de. 2011. Produção de sementes de *Arachis pintoi* cv. BRS Mandobi no Acre. Sistemas de Produção 4. Embrapa Acre, Rio Branco, AC.
- Bredemeier, C.; Mundstock, C. M.; Buttenbender, D. 2001. Efeito do tamanho das sementes de trigo no desenvolvimento inicial das plantas e no rendimento de grãos. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 36:1061-1068.
- Cruz, C. D. 2013. GENES: a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. Acta Scientiarum 35:271-276.
- Silva, H. S. F. da; Assis, G. M. L. de; Reis, S. S. de O.; Matavelli, M. 2010. Desempenho produtivo do amendoim forrageiro em função do tamanho do fruto, CD-Rom. In: Anais da 47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Sociedade Brasileira de Zootecnia, Salvador.
- Valentim, J. F.; Andrade, C. M. S. de; Mendonça, H. A.; Sales, M. F. L. 2003. Velocidade de estabelecimento de acessos de amendoim forrageiro na Amazônia Ocidental. Revista Brasileira de Zootecnia 32:1569-1577.