



Variabilidade genotípica de caracteres agronômicos em acessos de amendoim forrageiro na Amazônia Ocidental¹

Giselle Mariano Lessa de Assis², Judson Ferreira Valentim³, José Marques Carneiro Júnior⁴, José Marlo Araújo de Azevedo⁵, Daniel Pettersen Custódio⁶

¹Projeto parcialmente financiado com recursos do FDCT/FUNTAC e CNPq.

²Pesquisadora da Embrapa Acre. e-mail: giselle@cpafac.embrapa.br

³Pesquisador da Embrapa Acre. e-mail: judson@cpafac.embrapa.br

⁴Pesquisador da Embrapa Acre. e-mail: marques@cpafac.embrapa.br

⁵Mestrando em Produção Vegetal da Universidade Federal do Acre. e-mail: m.marlo@yahoo.com.br

⁶Analista da Embrapa Acre. e-mail: daniel@cpafac.embrapa.br

Resumo: Este estudo teve como objetivo verificar a existência de variabilidade genotípica de caracteres agronômicos em acessos de amendoim forrageiro na Amazônia Ocidental brasileira. Foram avaliados 21 genótipos de amendoim forrageiro. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. O experimento foi estabelecido em dezembro de 2005 e, após o período de estabelecimento, foram realizados cinco cortes entre dezembro de 2006 e dezembro de 2007, sendo avaliadas as características: produção de matéria seca (kg/ha), relação folha/talo, cobertura do solo (%) e altura (cm). Os parâmetros genéticos foram estimados pelo método da máxima verossimilhança restrita (REML). A produção média de matéria seca a cada corte variou de cerca de 900 kg/ha a mais de 3000 kg/ha. A relação folha /talo média apresentou valores entre 1,40 e 3,01. A altura média variou de 4,22 cm a 15,33 cm. A cobertura do solo média variou de cerca de 30% a quase 100%. A cobertura do solo foi a característica que apresentou a maior herdabilidade (0,59), enquanto a relação folha/talo apresentou a menor (0,18). As estimativas da acurácia variaram de altas (>70%) a muito altas (>90%), indicando, portanto, alta qualidade experimental. Concluiu-se que existe variabilidade genotípica para as características produção de matéria seca, relação folha/talo, altura e cobertura do solo, o que viabiliza a seleção de genótipos superiores de amendoim forrageiro.

Palavras-chave: *Arachis*, dados longitudinais, leguminosas forrageiras, produção de matéria seca, REML

Genotypic variability of agronomic traits of forage peanut accessions in the Western Amazon

Abstract: The objective of this study was to verify the existence of genotypic variability of agronomic traits in forage peanut accessions in the Western Brazilian Amazon. Twenty one genotypes of forage peanut were evaluated. The experimental design was randomized block with four replications. The experiment was established in December 2005 and, after the establishment period, five harvests were made between December 2006 and December 2007, evaluating the traits: dry matter yield (kg/ha), leaf/stem ratio, ground cover (%) and plant height (cm). The genetic parameters were estimated by Restricted Maximum Likelihood method (REML). Average dry matter production for each harvest ranged from about 900 kg/ha to over 3000 kg/ha. Average leaf/stem ratios varied between 1.40 and 3.01. Average plant height ranged from 4.22 cm to 15.33 cm. Average ground cover average ranged from about 30% to almost 100%. Ground cover was the trait that showed the highest heritability (0.59), while the leaf/stem ratio presented the lowest one (0.18). Accuracy estimates ranged from high (>70%) to very high (>90%), suggesting, therefore, high experimental quality. It was concluded that there is genotypic variability to the traits dry matter yield, leaf/stem ratio, plant height and ground cover, which enables the selection of superior genotypes of forage peanut.

Keywords: *Arachis*, dry matter yield, forage legumes, longitudinal data, REML

Introdução

O amendoim forrageiro apresenta características de interesse em sistemas de produção animal a pasto, como: elevada qualidade nutricional, fixação simbiótica do nitrogênio atmosférico, elevada persistência em sistemas de pastejo intensivo, boa adaptação a solos mal drenados e boa capacidade de cobertura do solo. Conforme relatos da literatura, a produção de matéria seca da parte área de *A. pintoi* oscila entre 7 e 14 t/ha/ano (Pizarro e Rincón, 1995), podendo chegar a 30 t/ha quando manejado de forma intensiva (Wendling et al., 1999); o teor de proteína bruta varia de 13% a 22% e a digestibilidade

in vitro da matéria seca varia de 60% a 67% (Lascano, 1995). O gênero *Arachis* possui grande potencial forrageiro, porém tem sido pouco explorado.

Atualmente, cerca de 150 acessos de amendoim forrageiro da secção *Caulorrhizae* foram coletados (*A. pintoi* e *A. repens*), porém são escassas as informações sobre a variabilidade genética de características agrônômicas existente nesta coleção.

Este estudo teve como objetivo verificar a existência de variabilidade genotípica de caracteres agrônômicos em acessos de amendoim forrageiro na Amazônia Ocidental brasileira.

Material e Métodos

Foram avaliados 21 genótipos de amendoim forrageiro, sendo 11 acessos de *Arachis pintoi*, quatro de *A. repens*, dois híbridos intraespecíficos de *A. pintoi*, um híbrido interespecífico de *A. pintoi* x *A. repens* e três cultivares de *A. pintoi* (Alqueire-1, Amarillo e Belmonte). O experimento foi estabelecido no Campo Experimental da Embrapa Acre em dezembro de 2005, em um Argissolo Vermelho Amarelo com textura média. Os genótipos foram plantados por mudas em parcelas com área útil de 1m². Após o período de estabelecimento, foi realizado o corte de uniformização em outubro de 2006 e os acessos foram avaliados em relação à velocidade de estabelecimento (Assis et al., 2007). Após este período, foram realizados mais cinco cortes entre dezembro de 2006 e dezembro de 2007, sendo avaliadas as características: produção de matéria seca (kg/ha), relação folha/talo, cobertura do solo (%) e altura (cm).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Os parâmetros genéticos (variância genética, herdabilidade no sentido amplo e correlações genotípicas) foram estimados pelo método da máxima verossimilhança restrita (REML).

O seguinte modelo estatístico unicaracterístico foi utilizado: $y_{ijk} = \mu + g_i + b_j + m_k + gb_{ij} + gm_{ik} + bm_{jk} + e_{ijk}$, em que μ é a média geral, g_i é o efeito do genótipo i , b_j é o efeito do bloco j , m_k é o efeito da medição k , gb_{ij} é o efeito da interação genótipos x blocos, gm_{ik} é o efeito da interação genótipos x medições, bm_{jk} é o efeito da interação blocos x medições e e_{ijk} é o efeito residual.

A acurácia seletiva foi estimada para ambas as características. A significância dos componentes de variância foi testada pelo Teste da Razão de Verossimilhança. As análises foram realizadas por meio do programa SELEGEN (Resende, 2002).

Resultados e Discussão

A média e o desvio-padrão das quatro características avaliadas para os 21 genótipos encontram-se na Tabela 1. A produção média de matéria seca a cada corte variou de cerca de 900 kg/ha a mais de 3000 kg/ha. A relação folha /talo média apresentou valores entre 1,40 e 3,01. A altura média variou de 4,22 cm a 15,33 cm. A cultivar Alqueire 1 se destacou dos demais genótipos devido à sua altura, cujos valores chegaram a 35,0 cm. A cobertura do solo média variou de cerca de 30% a quase 100%. Nota-se a presença de acessos promissores nesta coleção, como: o acesso *A. pintoi* 2 que, no período de dezembro de 2006 a dezembro de 2007, produziu o equivalente a 17 t/ha de matéria seca, apresentou elevada relação folha/talo (média de 2,56) e cobertura do solo próxima de 100%; o acesso *A. pintoi* 5 que produziu cerca de 15,5 t/ha de matéria seca, sendo a relação folha/talo média igual a 2,88 e a cobertura do solo média próxima a 100%; o híbrido *A. pintoi* x *A. pintoi* 2 que produziu 10,4 t/ha de matéria seca, apresentou relação folha/talo média igual a 2,33 e cobertura do solo média de 96%; e o acesso *A. pintoi* 11 que produziu 10,2 t/ha de matéria seca, apresentando maior média de relação folha/talo (3,01) entre os genótipos avaliados e cobertura do solo média de 95%. As cultivares Belmonte e Alqueire 1 também se destacaram, produzindo nos cinco cortes o equivalente a 16 t/ha e 14 t/ha de matéria seca, respectivamente, além de apresentarem relação folha/talo e cobertura do solo acima da média geral dos genótipos. A cultivar Amarillo, embora tenha produzido no período 14 t/ha de matéria seca e apresentado cobertura do solo média de 99%, teve sua relação folha/talo (2,04) abaixo da média geral. Entre os acessos de *A. repens*, o que mais se destacou foi o *A. repens* 4 com elevada produção de matéria seca (11 t/ha) e cobertura do solo de cerca de 95%, porém com relação folha/talo (1,87) abaixo da média geral.

Encontram-se na Tabela 2 as estimativas da média geral, da variância genotípica, da herdabilidade individual no sentido amplo e da acurácia seletiva para as características avaliadas. Verificou-se que existe variabilidade genotípica para todas as características avaliadas, o que possibilita a seleção de genótipos de interesse pelo melhorista. A cobertura do solo foi a característica que apresentou maior herdabilidade (0,59), enquanto a relação folha/talo apresentou a menor (0,18). As características agrônômicas avaliadas apresentaram herdabilidades que variaram de baixas a medianas, o que reforça a necessidade de se selecionar indivíduos com base em seus valores genotípicos. As estimativas da acurácia variaram de altas (>70%) a muito altas (>90%), indicando, portanto, alta qualidade experimental.

Tabela 1 Média e desvio-padrão da produção de matéria seca (PMS), relação folha/talo, altura média e cobertura do solo, relativos a cinco cortes para 21 genótipos de amendoim forrageiro

Genótipo	Média ± Desvio Padrão			
	PMS (kg/ha)	Folha/talo	Altura (cm)	Cobertura do solo (%)
<i>A. pintoi</i> 1	884,51 ± 637,60	2,15 ± 0,50	6,71 ± 6,73	41,15 ± 30,04
<i>A. pintoi</i> 2	3402,53 ± 1730,28	2,56 ± 0,97	9,60 ± 4,82	99,90 ± 0,31
<i>A. pintoi</i> 3	977,56 ± 930,92	1,85 ± 1,20	5,85 ± 3,43	37,65 ± 28,44
<i>A. pintoi</i> 4	1528,70 ± 583,42	2,60 ± 0,86	6,02 ± 3,81	84,90 ± 16,41
<i>A. pintoi</i> 5	3092,34 ± 1319,12	2,88 ± 0,85	6,66 ± 2,58	99,85 ± 0,67
<i>A. pintoi</i> 6	2378,30 ± 1052,99	1,57 ± 0,47	5,63 ± 3,15	90,75 ± 13,23
<i>A. pintoi</i> 7	1079,14 ± 1557,08	2,01 ± 0,64	6,48 ± 3,71	29,90 ± 34,25
<i>A. pintoi</i> 8	1871,79 ± 754,76	1,40 ± 0,49	8,36 ± 6,96	89,53 ± 8,89
<i>A. pintoi</i> 9	2178,69 ± 893,51	2,18 ± 1,00	5,26 ± 3,54	89,85 ± 10,92
<i>A. pintoi</i> 10	957,65 ± 869,14	1,97 ± 0,52	5,55 ± 4,25	37,35 ± 32,36
<i>A. pintoi</i> 11	2042,31 ± 578,04	3,01 ± 0,90	6,28 ± 1,83	95,08 ± 7,02
<i>A. repens</i> 1	1910,39 ± 1117,88	2,29 ± 0,90	4,65 ± 3,79	89,15 ± 10,87
<i>A. repens</i> 2	1918,39 ± 812,67	2,10 ± 0,85	6,49 ± 5,48	90,25 ± 11,21
<i>A. repens</i> 3	1319,15 ± 502,48	2,29 ± 1,11	4,22 ± 3,20	73,10 ± 22,59
<i>A. repens</i> 4	2270,45 ± 842,70	1,87 ± 0,59	6,93 ± 7,42	95,45 ± 5,41
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i> 1	1045,98 ± 506,95	1,73 ± 0,47	5,54 ± 4,06	64,00 ± 27,82
<i>A. pintoi</i> x <i>A. pintoi</i> 2	2071,05 ± 647,51	2,33 ± 0,73	6,20 ± 2,63	95,60 ± 6,04
<i>A. pintoi</i> x <i>A. repens</i> 1	2650,79 ± 1393,09	2,16 ± 0,89	4,48 ± 1,51	95,90 ± 4,80
Alqueire 1	2751,37 ± 1361,43	2,24 ± 0,89	15,33 ± 9,23	91,85 ± 11,70
Amarillo	2839,80 ± 1026,83	2,04 ± 0,56	9,60 ± 6,19	98,65 ± 1,76
Belmonte	3249,31 ± 1486,59	2,52 ± 1,10	5,44 ± 2,02	99,55 ± 1,15

Tabela 2 Média, variância genotípica (Vg), herdabilidade individual no sentido amplo (h²) e acurácia da produção de matéria seca (PMS), relação folha/talo, altura média e cobertura do solo

	Média Geral	Vg	h ²	Acurácia (%)
PMS (kg/ha)	2032,87	462847,44**	0,32**	87,72
Folha/talo	2,20	0,11**	0,18**	84,51
Cobertura do solo (%)	80,45	494,43**	0,59**	94,51
Altura (cm)	6,73	4,42**	0,30**	86,39

** - significativo a 1% de probabilidade pelo teste da razão da verossimilhança.

Conclusões

Existe variabilidade genética para as características produção de matéria seca, relação folha/talo, altura e cobertura do solo, o que viabiliza a seleção de genótipos superiores de amendoim forrageiro.

Literatura citada

- ASSIS, G.M.L.; VALENTIM, J.F.; AZEVEDO, J.M.A. et al. Seleção de genótipos de amendoim forrageiro para velocidade de estabelecimento utilizando metodologia de modelos mistos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44., 2007, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2007 (CD-ROM).
- LASCANO, C.E. Valor nutritivo y producción animal de *Arachis* forrajero. In: KERRIDGE, P.C. (ed). **Biología y Agronomía de Especies Forrajeras de Arachis**. Cali, Colômbia: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1995, p.117-130. PEREZ, N.B.; PIZARRO, E.A. Potencial forrajero del género *Arachis* en el trópico americano. In: SEMINARIO MAJO Y UTILIZACIÓN DE PASTOS Y FORRAJES EM LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 9. **Anais...**San Cristobal, 2005, p.13-29.
- RESENDE, M.D.V. **O software SELEGEN-REML/BLUP: Sistema Estatístico e Seleção Genética Computadorizada**. Colombo, PR: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Florestas, 2002.
- PIZARRO, E.A.; RINCÓN, A. Experiencia regional con *Arachis* forrajero en América del Sur. In: KERRIDGE, P.C. (ed). **Biología y Agronomía de Especies Forrajeras de Arachis**. Cali, Colômbia: Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1995, p.155-169.
- WENDLING, I. J.; CARNEIRO, J. da C.; VALENTIM, J. F. et al. Efeito da frequência de corte na produção de matéria seca de *Arachis pintoi* (BRA-031143) nas condições edafoclimáticas do Acre. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...**Porto Alegre:, SBZ, 1999. CD-ROM.