

Morfometria de amendoim forrageiro em diferentes estágios de desenvolvimento

Marcelo Alves da Silva¹, Rodolfo Cassimiro de Araujo Berber²,
Amadeu Bona Filho³, Esteban Alberto Pizarro Juncal³, Alexandre Lucas Munhoz¹,
Fabio Henrique Rodrigues Silveira¹, Tatiana Cavalheiro¹, Pâmela Michéli Furini¹

¹Universidade Estadual do Norte do Paraná, Bandeirantes - PR, Brasil

²Universidade Federal de Mato Grosso, Sinop, MT, Brasil

³Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil

*Autor correspondente, e-mail: masilva@uenp.edu.br

Resumo

O amendoim forrageiro é uma planta que pode ser utilizada como fonte alimentar para animais no sistema lavoura-pecuária. Desse modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar a morfometria do amendoim forrageiro *Arachis pintoi* cv Belmonte (BRA 031828) em diferentes estágios de desenvolvimento (alturas de dossel de 5, 10, 20, 30 e 40 cm) e mensurar os parâmetros referentes à matéria seca. Os parâmetros avaliados foram a oferta de matéria seca, o comprimento total das hastes, o comprimento médio dos entrenós, o número de entrenós e folhas por haste e a relação folha/haste. Os resultados foram semelhantes para o número de folhas por haste entre as alturas do dossel, contudo a relação folha/haste diferiu entre as alturas de 5 e 30 cm e 5 e 40 cm ($P < 0,05$). As médias de matéria seca aumentaram de forma exponencial com a altura do dossel ($P < 0,05$). Os comprimentos das hastes e dos entrenós aumentaram de forma linear ($P < 0,05$). Não houve diferença para o número de entrenós por haste entre as alturas de dossel acima de 10 cm. Em conclusão, os dados desse experimento indicaram que o aumento na altura do dossel após ter atingido 10 cm se dá pelo crescimento do ramo devido ao alongamento dos entrenós e, apesar da produção de matéria seca ter alterado conforme a altura de corte, não se evidenciou diferenças nos números de folhas/ramo e na relação de folha/haste conforme a altura do dossel.

Palavras-chave: Leguminosa, altura de dossel, *Arachis pintoi* cv Belmonte, produção de forragem

Morphometry of forage peanut in different development stages

Abstract

The forage peanut is a plant used as animal food in crop-pasture system. Thus, the objective of this work was evaluated the forage peanut morphometry specie *Arachis pintoi* cv Belmonte (BRA 031828) in different development stage (dossel height of 5, 10, 20, 30 and 40 cm). The parameters evaluated were: dry matter yield, branch length, average of internodes length, numbers of internodes per branch, leaves per branch and leaf/stem ratio. No differences were found in number of leaves per branch, but leaf/stem ratio was different between 5 and 30 cm and, 5 and 40 cm ($P < 0.05$). The average of dry matter increased exponentially and branch length and internodes length increased in straight line ($P < 0.05$). Above 10 cm no statistics difference were found between number of internodes per branch and the distance between internodes. In short, data this experiment indicated that the dossel height after 10 cm occurred by branch development and increase of distance between internodes and, even had observed changes of dry matter production according to height cut, no differences were observed in leaves per branch.

Key-words: Leguminosae, sward height, *Arachis pintoi* cv Belmonte, forage yield

Introdução

O amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* Krap & Greg) é originário do Brasil e tem sido muito estudado na Austrália, Estados Unidos e Nova Zelândia como uma leguminosa perene de verão, com hábito de crescimento colonizador, rasteiro e estolonífero, com caules ocos e com altura entre 20 e 40 cm (Krapovicás & Gregory, 1994). O caule é inicialmente prostrado, tornando-se ascendente até 20 cm de altura. É caracterizado por apresentar entrenós curtos e fortemente enraizado, o que lhe confere uma alta persistência, mesmo quando submetido a condições de pastejo intenso e contínuo (Perez, 2004).

As plantas do gênero *Arachis* são tolerantes a alta saturação de alumínio e acidez do solo, bem como a solos com má drenagem (Miranda et al., 2003) e de textura argilosa (Perez, 2004). Embora vegete em solos ácidos e com baixa fertilidade, apresenta melhor desempenho em solos com pH entre 5,0 e 6,5 e com fertilidade moderada. Por possuir bom desempenho em países da América Latina e Austrália (Valls & Pizarro, 1994), devido a sua grande produção de forragem, altos teores de proteína bruta (Viana et al., 2004; Pereira, 2006) e taxa de digestibilidade em torno de 65% (Fernandes et al., 2004; Lascano, 1994), conferem-lhe importância crescente entre as alternativas para melhorar a qualidade das pastagens cultivadas nos trópicos.

O foco das pesquisas tem se voltado para a produção de matéria seca e adaptabilidade das diversas espécies e cultivares do gênero *Arachis* nas diversas condições de solo e clima. Entretanto, pouco se sabe sobre as características do dossel para as diversas cultivares de *Arachis* cultivadas no Brasil. Desta forma, este trabalho tem por objetivo avaliar a morfometria do dossel de *Arachis pintoi* cv Belmonte em diferentes estágios de desenvolvimento, visando informações que auxiliem o manejo desta cultivar para utilização de pastejo ou corte para fenação.

Material e Métodos

Local e condições climáticas

O experimento foi realizado em uma área de 1200 m² pertencente ao canteiro de mudas de *Arachis pintoi* cv Belmonte (BRA 031828) em propriedade localizada no município de Santo Antônio da Platina – PR. A fazenda situa-se em área localizada no terceiro planalto paranaense, na região do Norte Pioneiro, com altitude média de 520 metros (Latitude 23° 17' 31" Sul e Longitude 50° 04' 31" W-GR). O clima da região, segundo Köppen, é classificado do tipo Cfa, subtropical úmido mesotérmico, com verões quentes com tendência de concentração das chuvas (temperatura média superior a 22° C), e invernos com geadas pouco frequentes (temperatura média inferior a 18° C), sem estação seca definida, com precipitação anual média entre 1400 a 1600 mm³. O canteiro tem mais de

12 meses de estabelecimento e fornece mudas para a propriedade. As análises foram realizadas durante o mês de janeiro de 2006.

Parâmetros analisados

Foram avaliadas as alturas de dossel de 5, 10, 20, 30 e 40cm, considerando-se alturas de manejo baixa, média-baixa, média, média-alta e alta. Para aferição da altura utilizou-se régua graduada com 80 cm de comprimento, evitando-se coletar áreas com menos de 90 dias de crescimento.

Para as avaliações utilizaram três áreas de 0,5 m X 0,5 m para cada altura, com corte rente ao solo. As características do dossel estudadas foram: Matéria Seca (MS), porcentagem de folha; número de folhas por haste; relação folha/haste (F/H); comprimento das hastes; comprimento médio e número médio de entrenós por haste. As avaliações foram efetuadas em 15 hastes por repetição, exceto para MS, onde se considerou o total cortado. Para as medidas métricas utilizou-se fita métrica com um metro de comprimento. Para determinação da MS, as amostras foram pesadas e secadas em estufa ventilada a 65° C por 96 horas (Mannetje, 1978).

A porcentagem de folhas na MS obteve-se pelo quociente entre a MS de folhas e MS total para as 15 hastes avaliadas. O comprimento da haste foi medida a partir de sua base até o último nó (meristema apical). Já o comprimento médio dos entrenós obteve-se pelo quociente entre o comprimento total e o número total de entrenós de cada haste (Tothill, 1978).

Análise estatística

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com quatro repetições, e os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, e de regressão utilizando-se para isto o programa estatístico GRAFPAD PRISM e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os resultados referentes ao acúmulo de MS, porcentagem de folhas na MS, o número de folhas por haste e relação folha/haste estão descritos na Tabela 1. Não houve diferença para o número de folhas por haste entre as alturas do dossel, contudo a porcentagem da MS representada por folhas e a relação folha/haste diferiu entre as alturas de 5 e 30 cm e 5 e 40 cm.

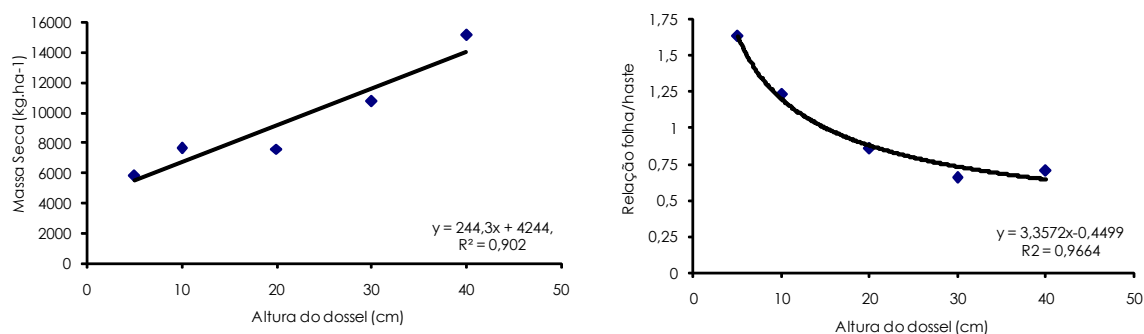
As quantidades médias de MS diferiram apenas para as alturas de 30 e 40 cm (P<0,05). As regressões para oferta de MS e relação folha/haste na MS nas diferentes alturas de dossel estão representadas na Figura 1.

O acúmulo de MS foi muito superior a de outros trabalhos publicados. Perez (2004) relatou produção variando de 8 a 12 t ha⁻¹ano⁻¹ para a cultivar Alqueire, Carvalho (1996) constatou após 180 dias de rebrote, produção máxima de 3092

Tabela 1. Média \pm desvio padrão (SD) do acúmulo de matéria seca (MS), porcentagem de folhas na MS, folhas por haste e Relação Folha/Haste (F/H) em *Arachis pintoi* cv. Belmonte em diferentes alturas de dossel.

Altura (cm)	Acúmulo de MS (kg.ha ⁻¹)	% folhas na MS	Folhas / haste	Relação F/H
5	5797 \pm 977 ^a	60,6 \pm 9,29 ^a	3,66 \pm 0,38 ^a	1,63 \pm 0,55 ^a
10	7609 \pm 572 ^{ab}	54,0 \pm 8,54 ^{ab}	4,08 \pm 0,43 ^a	1,23 \pm 0,43 ^{ab}
20	7587 \pm 673 ^{ab}	45,7 \pm 4,16 ^{ab}	3,64 \pm 0,48 ^a	0,85 \pm 0,13 ^{ab}
30	10740 \pm 1742 ^b	39,3 \pm 2,52 ^b	3,90 \pm 0,57 ^a	0,66 \pm 0,07 ^b
40	15140 \pm 2731 ^c	40,67 \pm 6,66 ^b	4,23 \pm 0,44 ^a	0,70 \pm 0,18 ^b

Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente ao nível de 5%

**Figura 1.** Acúmulo de matéria seca (MS) (A) e relação folha/haste na MS (B) em diferentes alturas de dossel em *Arachis pintoi* cv. Belmonte.

kg.ha⁻¹ de MS, Fernandes et al. (2004) observaram em três anos de estudo da cultivar Belmonte produção entre 6200 e 7700 kg.ha⁻¹ de MS, Mirada et al. (2003) obtiveram produção de 4200 kg.ha⁻¹ em um único corte após dois anos de plantio. O resultado superior do presente experimento pode ter sido influenciado pelo método de colheita (rente ao solo), uma vez os demais trabalhos colheram a uma altura de 5 cm. O corte rente ao solo pode refinar uma maior quantidade de caules que estão em contato com a superfície do solo e que ainda não estão enraizados.

Afonso et al. (2004) relataram a relação folha/haste de 0,75 quando o *Arachis* não era cortado e a proporção de 1,55 após dois cortes com intervalo de 35 dias. Os resultados do presente estudo se aproximaram desses valores para a altura de 40 cm (F/H 0,70) e entre as alturas de 5 e 10 cm (F/H 1,63 e 1,23 respectivamente), demonstrando haver diferenças na estrutura do dossel conforme as alturas, podendo modificar a característica no pastejo, bem como resultar em melhores rendimentos e qualidade da forragem na produção de feno.

O fato do número de folhas por haste ter sido semelhante entre as alturas estudadas e as relações folha/haste não diferiram entre 10 e 40

cm de altura, sugere que cortes abaixo de 20 cm possam dificultar o processo de fenação.

O número de entrenós não diferiu entre as alturas de 10 a 40 cm ($P > 0,05$; Tabela 2). Assim, o ganho em altura do dossel acima de 10 cm não se dá por adição de entrenós, mas sim devido ao seu alongamento. Esta característica fica evidente a partir das diferenças observadas no aumento de comprimento dos entrenós a partir de 10 cm de altura.

As curvas do comprimento total das hastes e do comprimento médio dos entrenós foram correlatas (Figura 2). Os resultados sugerem que as diferenças entre as alturas dos dosséis e os comprimentos totais das hastes se devem ao caule ter seu desenvolvimento inicial de forma prostrada e posterior crescimento ereto, conforme descrito por Fisher & Cruz (1993) e observado por Andrade & Valentim (1999), seguindo o mesmo padrão para todas as alturas conforme a alta confiabilidade expressa pela curva de comprimento das hastes ($y = 1,2666x + 2,0958$).

O aumento no comprimento da haste foi acompanhado por acréscimo na MS, entretanto, este acréscimo não foi acompanhado pelo aumento no número de folhas por haste e as

Tabela 2. Médias e desvios padrões do comprimento da haste, número de entrenós por haste e comprimento dos entrenós em *Arachis pintoi* cv. Belmonte em diferentes alturas de dossel.

Altura (cm)	Comprimento da haste (cm)	Número de entrenós por haste	Comprimento dos entrenós (cm)
5	9,25 \pm 2,17 ^a	6,33 \pm 1,93 ^a	1,44 \pm 0,23 ^a
10	13,03 \pm 2,04 ^a	7,97 \pm 1,76 ^{ab}	1,69 \pm 0,17 ^{ab}
20	28,21 \pm 0,22 ^b	10,97 \pm 0,55 ^b	2,51 \pm 0,09 ^{bc}
30	40,86 \pm 2,8 ^c	11,82 \pm 2,34 ^b	3,47 \pm 0,67 ^c
40	52,13 \pm 7,4 ^d	10,80 \pm 0,58 ^b	4,66 \pm 0,36 ^d

Médias seguidas por letras diferentes na mesma coluna diferem estatisticamente ao nível de 5%

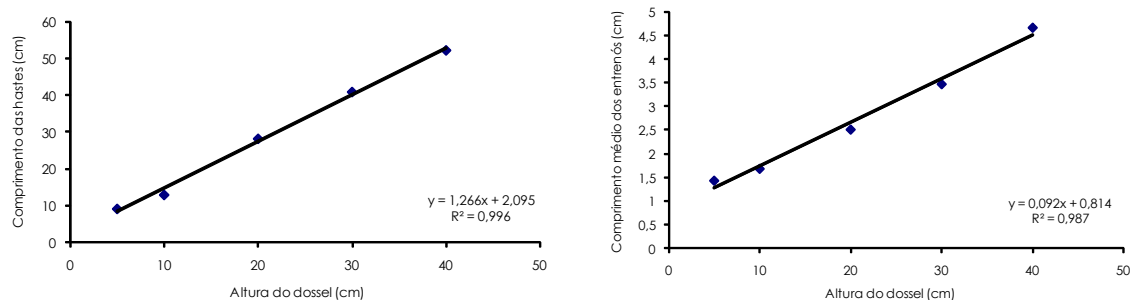


Figura 2. Comprimento das hastes (A) e comprimento médio dos entrenós (B) em diferentes alturas de *Arachis pintoi* cv Belmonte.

relações folha/haste não diferiram entre 10 e 40 cm de altura. Assim, a relação folha/haste não diminuiu acompanhando o acúmulo de MS no caule pelo crescimento dos entrenós. Mais estudos são necessários para clarear as adaptações morfológicas da planta com o aumento da altura do dossel, como índice de área foliar, tamanho e massa dos folíolos e pecíolos.

O número de entrenós é importante para a produção de mudas na forma vegetativa, assim, os resultados desse experimento sugerem que as mudas sejam feitas com alturas de dossel acima de 20 cm de altura, gerando mudas com mais de 10 entrenós.

Conclusões

Os dados desse experimento indicaram que o aumento na altura do dossel após ter atingido 10 cm se dá pelo crescimento da haste devido ao alongamento dos entrenós e, apesar da produção de MS estar aumentada conforme a altura de dossel não se evidenciou diferenças nos números de folhas por haste, e que a relação folha/haste diferiu entre as alturas de 5 e 30 cm e 5 e 40 cm. Mais estudos devem ser realizados, contudo os resultados sugerem que, a altura do dossel indicada para o manejo do *Arachis pintoi* cv Belmonte seja entre 20 e 30 cm.

Referências

Affonso, A.B., Monks, P.L., Ferreira, O.G.L., Moraes, P.V.D., Neto, D.B.M., Esteves, R.M.G., Kleemann, A.C., Aguilár, R., Machado, A.N. 2004. Rendimento de matéria seca de folha, caule e relação folha/caule de amendoim forrageiro *Arachis pintoi* BRA 037036 submetidos a cortes e adubação. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. *Anais...* Campo Grande, Brasil. p. 39.

Andrade, C.M.S., Valentim, J.F. 1999. Adaptação, produtividade e persistência de *A. pintoi* submetido a diferentes níveis de sombreamento. *Revista Brasileira de Zootecnia* 28: 439-445.

Carvalho, M. A. 1996. *Caracterização dos componentes agrônômicos da produção de forragem e sementes de Arachis pintoi e Arachis repens (Leguminosae)*. 116 f. (Dissertação de Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

Fernades, F.D., Ramos, A.K.B., Karia, C.T., Andrade, R.P., Barcellos, A.O., Carvalho, A.Y., Gomes, A.C., Souza, M. A. 2004. Produção e Valor Nutritivo da Forragem de Acessos de "Arachis" no Cerrado do

Distrito Federal. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. *Anais...* Campo Grande, Brasil. p. 41.

Fisher, M.J., Cruz, P. 1993. Some ecophysiological aspects of *Arachis pintoi*. In: Kerridge, P.C., Hardy, B. (ed.) *Biology and Agronomy of forages Arachis*. CIAT, Cali, Colômbia. p. 53-70.

Krapovickas, A., Gregory, W.C. 1994. Taxonomia del Gênero *Arachis (Leguminosae)* *Bonplandia. Corrientes* 8: 1-186.

Lascano, C.E. 1994. Nutritive value and animal production of forage *Arachis*. In: Kerridge, P.C., Hardy, B. (Eds.) *Biology and Agronomy of forages Arachis*. CIAT, Cali, Colômbia. p. 109-121.

Mannetje, L. 1978. Measuring quantity of grassland vegetation. In: Mannetje, L. (Ed.) *Measuring of grassland vegetation and animal production*. CAB, Bucks, USA. p. 63-95.

Miranda, C. H. B., Vieira, A., Cadisch, G. 2003. Determinação da Fixação Biológica de Nitrogênio no Amendoim Forrageiro (*Arachis* spp.) por Intermédio da Abundância Natural de N¹⁵. *Revista Brasileira de Zootecnia* 32:1859-1865.

Pereira, J.M. Leguminosa – Amendoim Forrageiro. 2006. <http://www.ceplac.gov.br/radar/amendoim%20forrageiro.htm/> <Acesso em 30 jan. 2006>

Perez, N.B. 2004. *Amendoim forrageiro: leguminosa de verão-cultivar Alqueire-1 (BRA 037036)*. Boletim Técnico, Porto Alegre, Brasil. 29p.

Tohill, F.C. 1978. Measuring botanical composition of grassland. In: Mannetje, L. (Ed.) *Measuring of grassland vegetation and animal production*. CAB, Bucks, USA. p. 22-62.

Valls, J. F., Pizarro, E. A. 1994. Collection of wild *Arachis* germoplasm. In: Kerridge, P.C., Hardy, B. (Eds.) *Biology and Agronomy of forages Arachis*. CIAT, Cali, Colômbia. p.19-27.

Viana, M.C.M., Purcino, H.M.A., Macêdo, G.A.R. Consorciação de *Arachis pintoi* com Capim Tangola (*Brachiaria mutica* X *Brachiaria radicans*) em Área de Várzea. 2004. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. *Anais...* Campo Grande, Brasil. p. 356.