

**Efeitos de Sombreamento em
Acessos de Amendoim Forrageiro
(*Arachis spp.*) Recomendados para o
Estado do Rio de Janeiro**





Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa em Agrobiologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1676-6709
Outubro/2007

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 23

**Efeitos de sombreamento em acessos
de amendoim forrageiro (*Arachis spp.*)
recomendados para o estado do Rio de
Janeiro**

Daniele de Jesus Ferreira
Paulo Francisco Dias
Sebastião Manhães Souto

Seropédica – RJ
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridas na:

Embrapa Agrobiologia

BR 465 – km 7

Caixa Postal 74505

23851-970 – Seropédica/RJ, Brasil

Telefone: (0xx21) 2682-1500

Fax: (0xx21) 2682-1230

Home page: www.cnpab.embrapa.br

e-mail: sac@cnpab.embrapa.br

Comitê Local de Publicações: Eduardo F. C. Campello (Presidente)
José Guilherme Marinho Guerra
Maria Cristina Prata Neves
Verônica Massena Reis
Robert Michael Boddey
Maria Elizabeth Fernandes Correia
Dorimar dos Santos Felix (Bibliotecária)

Expediente:

Revisores e/ou ad hoc: Eliane Maria Ribeiro da Silva e Marta dos Santos Freire Ricci

Normalização Bibliográfica: Dorimar dos Santos Felix

Editoração eletrônica: Marta Maria Gonçalves Bahia

1ª impressão (2007): 50 exemplares

F383e Ferreira, Daniele de Jesus

Efeitos de sombreamento em acessos de amendoim forrageiro (*Arachis* spp.) recomendados para o estado do Rio de Janeiro / Paulo Francisco Dias, Sebastião Manhães Souto. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2006. 21 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Agrobiologia, ISSN 1676-6709 ; 23).

1. Amendoim. 2. Sombreamento. I. Dias, P. F., colab. II. Souto, S. M., colab. III. Embrapa. Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (Seropédica, RJ). IV. Título. V. Série.

CDD 583.74

© Embrapa 2007

Autores

Daniele de Jesus Ferreira

Graduanda em Zootecnia, UFRRJ, BR 465 Km 7 – Seropédica/RJ

Paulo Francisco Dias

Pesquisador da Estação Experimental de Seropédica da PESAGRO, Rodovia BR 465, km 7, CEP 23890-000, Seropédica- RJ.

E-mail: pfrancisco@hotmail.com.br

Sebastião Manhães Souto

Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Rodovia BR 465, km 7, CEP 23890-000, Seropédica, RJ.

E-mail smsouto@cnpab.embrapa.br

SUMÁRIO

Resumo	2
Abstract	2
Introdução	2
Materiais e Métodos	2
Resultados e Discussão	2
Conclusão	2
Referências Bibliográficas	2

Efeitos de sombreamento em acessos de amendoim forrageiro (*Arachis* spp.) recomendados para o estado do Rio de Janeiro

Daniele de Jesus Ferreira
Paulo Francisco Dias
Sebastião Manhães Souto

Resumo

A literatura não mostra resultados em relação à influência de sombreamento sobre os novos acessos e cultivares de amendoim forrageiro. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de quatro níveis artificiais de sombreamento (0, 25, 50 e 75%) e dois intervalos de cortes (45 e 90 dias), em sete variáveis (produção de matéria seca foliar, caulinar, radicular e parte aérea; relação folha/caule; área foliar e área foliar específica) de três acessos de amendoim forrageiro (BRA 031496 de *Arachis pintoii* e BRA 031861 e BRA 031801 de *Arachis repens*), recomendados para o estado do Rio de Janeiro. O delineamento experimental adotado foi o blocos ao acaso, dispostos em parcelas subdivididas com três repetições. Os níveis de sombreamento representando as parcelas, e o fatorial três acessos com dois intervalos de corte, representando as sub-parcelas. Na análise estatística dos resultados, realizada por meio de análise de fatores ou análise fatorial, utilizou-se o programa SAEG versão 9.0. Observou-se a existência de correlação entre as variáveis, exceto para a produção de matéria seca de raízes. O primeiro fator rotacionado (F1), responsável pela explicação da maior porcentagem da variância observada (67,7%), mostrou que o nível de sombreamento mais denso (75%), proporcionou as maiores produções de matéria seca foliar, caulinar, da parte aérea e área foliar de plantas dos acessos BR 031496 e BR 031801 de amendoim forrageiro, quando cortados com intervalos de 90 dias. Os resultados indicam que os acessos de amendoim forrageiro BR 031496 e BR 031801, recomendados para a região, toleram níveis de sombreamento mais densos nos sistemas silvipastoris ou como cobertura de solo, sob culturas comerciais, desde que manejados com período maior de pousio.

Termos para indexação: Intervalo de corte, *Arachis pintoii*, *A. repens*.

Effects of shading and cutting intervals in accessions of foragepeanut (*Arachis* spp.) recommended to state Rio de Janeiro

Abstract

Published results do not show results regarding the influence of shading on accessions and cultivars new of forage peanut. This study aimed the evaluation of the influence of four shading levels (0, 25, 50 and 75%) and two cutting intervals (45 and 90 days) on seven plant variables (dry matter production of leaves, stem, roots and whole shoots; leaf/stem ratio; leaf area and specific leaf area) of three forage peanut accessions (BRA 031496 of *Arachis pintoii* and BRA 031861 and BRA 031801 of *Arachis repens*) recommended for the Baixada Fluminense region. The experimental design adopted was in split-plot randomised blocks with three replicates. The shading levels represented the main plots and the factorial accessions x cutting intervals, the subplots. The software SAEG 9.0 version was used for statistical analysis. Correlation among variables were observed exception made to root dry matter production. The first rotated factor (F1), which explains most of the observed variance (67.7%), indicated that the highest shading (75%) brought about the greatest dry matter production of leaves, stems and whole shoot and highest leaf area of the BR 031496 and BR 031801 accessions of forage peanut when cut at 90 days intervals. According to the results the BR 031496 and BR 031801 accessions of forage peanut, recommended for the region, tolerate high levels of shading in either silvipastoral systems or as green-mulch for commercial crops, always larger cutting intervals are adopted.

Index terms: Cutting interval, *Arachis pintoii*, *A. repens*.

Introdução

A busca de leguminosas de usos múltiplos é extremamente necessária e urgente, diante da crescente demanda por programas de agricultura sustentável (KARIA & ANDRADE 1996). O amendoim forrageiro é uma leguminosa considerada de múltipla utilidade (PURCINO et al., 2004), e devido à sua rusticidade, qualidade nutricional, tolerância ao pisoteio, produção subterrânea de sementes e cobertura vegetal do solo, apresenta resultados promissores para persistência em consórcio com gramíneas (IBRAHIM & MANNETJE, 1998; PIZZARO, 2001). Acrescente-se a essas qualidades, um detalhe, que contrariamente à maioria das leguminosas tropicais escandentes, apresenta o ponto de crescimento protegido, o que permite a manutenção de uma área foliar residual, mesmo quando submetido a um pastejo contínuo e intenso (MACHADO et al., 2004).

É incontestável a importância do amendoim forrageiro em uma pastagem, principalmente, como fonte protéica para os animais, na melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e como suprimento econômico de nitrogênio ao sistema, via fixação biológica desse elemento (FBN).

SOARES et al. (2006), registraram que os melhores acessos de amendoim forrageiro testados no campo, para mesma região do presente experimento, foram os acessos BRA 031496 e BRA 031828 de *Arachis pintoi* e BRA 031861 e BRA 031801 de *Arachis repens*, pelo rápido crescimento e elevado acúmulo de material vegetal rico em nitrogênio. Segundo estes autores, até 70% do N foi oriundo da fixação biológica, proporcionando um grande aporte ao sistema e dispensando o uso de fertilizantes nitrogenados, e concluíram, esses acessos seriam mais recomendados para produção em larga escala para a região, por esses aspectos.

Por outro lado, o desenvolvimento de sistemas de uso da terra mais diversificados e equilibrados, menos dependentes de insumos externos e com maior longevidade produtiva é uma necessidade na maioria das regiões (ANDRADE et al., 2004a). Na pecuária, os sistemas silvipastoris têm potencial de substituir com vantagem os atuais ecossistemas de pastagens cultivadas, que em sua grande maioria são constituídas por monoculturas de gramíneas forrageiras, tornando a atividade mais sustentável, econômica e ambientalmente

(FRANKE et al., 2001). Um dos sucessos de sistemas pastoris sustentáveis é a escolha acertada das espécies componentes do sistema (ANDRADE et al., 2004a). No caso de espécies forrageiras, é necessário selecionar espécies com boa capacidade produtiva, adaptadas ao manejo e ambientadas às condições edafoclimáticas da região onde serão implantadas e principalmente, tolerantes ao sombreamento (GARCIA & ANDRADE, 2001).

O amendoim forrageiro, por sua tolerância aos ambientes sombreados têm sido recomendado para ser usado em sistemas agroflorestais e silvipastoris (ANDRADE & VALENTIM, 1999; OLIVEIRA et al., 2001; OLIVEIRA & SOUTO, 2002). As espécies do gênero *Arachis* são consideradas tolerantes ao sombreamento (PIZARRO & RINCÓN, 1994; ANDRADE & VALENTIM, 1999). OLIVEIRA & SOUTO (2002) observaram que em dois cortes e sob sombreamento artificial durante a fase de estabelecimento das plantas, a produção de matéria seca de caule e de folhas de *Arachis pintoi* cv. Amarillo foi superior às demais leguminosas (*Cratylia argentea*, *Macroptilium atropurpureum* - Siratro, e *Pueraria phaseoloides*), e a redução na produção dessas variáveis para o amendoim forrageiro ocorreu somente a partir do nível 75% de sombreamento. Segundo os autores, evitando-se condições de sombreamento mais denso, acima de 75%, o uso desse cultivar com duplo propósito (cobertura do solo e forragem) é promissor.

No entanto, nenhuma informação tem-se sobre o comportamento de novos acessos recomendados por SOARES et al. (2006) para a região, quando postos para crescer em ambientes sombreados.

Para medir o comportamento de acessos de planta em uma determinada região, normalmente são avaliadas muitas variáveis. Neste caso, se as variáveis forem correlacionadas, o uso de técnicas multivariadas são recomendadas (PIMENTEL-GOMES, 2000; RIBEIRO JÚNIOR, 2001), e pode ser mais útil na análise e interpretação dos dados experimentais do que uma análise estatística univariada. Entre as técnicas de análise multivariada, a denominada análise de fatores ou análise fatorial (AF) tem uma vantagem sobre a chamada Análise de Componentes Principais (ACP), pois possibilita fazer uma rotação dos fatores, melhorando a interpretação dos dados analisados.

Em vista do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar, por meio de análise de fatores, o comportamento dos melhores acessos

de amendoim forrageiro para região da Baixada Fluminense, submetidos a intervalos de cortes em diferentes níveis de sombreamento artificial.

Materiais e Métodos

As atividades foram desenvolvidas no campo experimental localizado no município de Seropédica (22° 48' S; 43° 42' W; altitude 33 m), no estado do Rio de Janeiro, no período de 10/03/2005 a 05/09/2005.

Usou-se solo predominante na região, Planossolo háplico distrófico arênico, coletado a profundidade de 0-20 cm, seco ao ar e passado em peneira com 5 mm de abertura, que apresentava a seguinte característica química: pH (H₂O) = 4,6; P = 19 mg.kg⁻¹; K = 14 mg.kg⁻¹; Ca = 1,5 cmol_c.dm⁻³, e Mg = 1,3 cmol_c.dm⁻³. Foi misturado e aplicado uniformemente no solo, a dosagem correspondente a 1 Mg.ha⁻¹ de calcário dolomítico (para elevar o pH do solo para 5,5), 100 kg.ha⁻¹ de P₂O₅, na forma de superfosfato simples, 100 kg.ha⁻¹ de K₂O, na forma de sulfato de potássio e 40 kg de fritas BR-12. Posteriormente, o solo foi acondicionado em vasos plásticos com capacidade de 20 dm³.

O delineamento experimental adotado foi o blocos ao acaso, dispostos em parcelas subdivididas com três repetições. Os tratamentos constituíram-se de quatro níveis de sombreamento (0, 25, 50 e 75%), representando as parcelas, e o fatorial três acessos de *Arachis* spp. (BR 031496, acesso de *A. pintoi*; BR 031801 e Br 031861, acessos de *A. repens*) com dois intervalos de corte (45 e 90 dias), representando as sub-parcelas.

O sombreamento artificial foi obtido com a utilização de armações galvanizadas de 1,5 m de altura e 1,5 m de comprimento e largura, revestidas de sombrite, sendo que o tratamento testemunha (0%) foi mantido em ambiente externo a pleno sol.

Para alcançar maior uniformidade no desempenho das plantas, as sementes após sua inoculação com estirpes de *Bradyrhizobium* sp., recomendadas por OLIVEIRA et al. (1998), foram pré-germinadas em casa de vegetação, sendo transplantadas duas plântulas para cada vaso aos 15 dias após germinação. Foi mantida, diariamente, a umidade do solo na capacidade de campo.

As avaliações iniciaram após o corte de uniformização (10/03/2005), por meio de cortes das plantas na altura de 10 cm do solo, em quatro intervalos de 45 dias (20/04; 06/06; 21/07 e 05/09/2005) e dois de 90 dias (06/06 e 05/09/2005).

Determinaram-se em cada corte a área foliar (AF) e as produções de matéria seca de folhas (MSF) e caules (MSC). A área foliar foi determinada com auxílio do aparelho “Li-3100 Area Metter”. A produção de matéria seca de raízes (MSR) foi determinada só nos últimos cortes dos intervalos 45 e 90 dias. De posse dessas quatro variáveis, obtiveram-se mais três variáveis, a relação folha/caule (F/C), matéria seca da parte aérea (MSPA) e área foliar específica (AFE), que é a relação de AF/MSF, totalizando sete variáveis medidas nas plantas.

Para a análise estatística dos resultados, por meio de análise de fatores ou análise fatorial, utilizou-se o programa SAEG versão 9.0. de acordo com os procedimentos sugeridos por CRUZ et al. (2004), que se resumem no seguinte: determinação da matriz de correlações ou co-variâncias entre todas as variáveis, obtenção dos fatores necessários para representar os dados, transformação (rotação) dos fatores, de modo a torná-los mais interpretáveis e obtenção dos escores fatoriais. O comportamento das variáveis em relação aos tratamentos foi obtido associando os valores das cargas fatoriais das variáveis aos valores dos escores fatoriais dos fatores estudados, conforme preconizado por RIBEIRO JÚNIOR (2001).

Resultados e Discussão

Os resultados do experimento são mostrados na Tabela 1. Com base nos resultados da análise de correlações de Pearson entre as variáveis (Tabela 2), verifica-se a existência de correlações significativas, o que indica que a análise fatorial pode ser empregada, segundo RIBEIRO JÚNIOR (2001). A variável que não se correlacionou com as demais foi a produção de matéria seca de raízes (MSR), determinada na última coleta dos intervalos 45 e 90 dias. A análise estatística univariada também não mostrou significância dos efeitos simples e interações dos tratamentos estudados na produção de matéria seca das raízes.

Tabela 1. Matéria seca foliar, área foliar, matéria seca caulinar, relação folha/caule, matéria seca parte aérea, área foliar específica e matéria seca radicular em três acessos de amendoim forrageiro, submetidos a diversos níveis de sombreamento e dois intervalos de corte (médias de três repetições).

Tratamento	Acesso BR	Sombreamento (%)	Coleta (dias)	MSF (g/vaso)	AF (cm ² /vaso)	MSC (g/vaso)	F/C	MSPA (g/vaso)	AFE (cm ² /g)	MSR (g/vaso)
1	031801	0	45	16	51	17	0,94	33	3,19	35
2	031861	0	45	9	35	8	1,13	17	3,89	34
3	031496	0	45	10	38	8	1,25	18	3,80	40
4	031801	25	45	15	81	14	1,07	29	5,40	40
5	031861	25	45	15	75	12	1,25	27	5,00	38
6	031496	25	45	18	77	19	0,95	37	4,28	47
7	031801	50	45	14	89	15	0,93	29	6,36	42
8	031861	50	45	15	131	14	1,07	29	8,73	39
9	031496	50	45	18	146	18	1,00	36	8,11	40
10	031801	75	45	23	138	17	1,35	40	6,00	26
11	031861	75	45	13	130	13	1,00	26	10,00	28
12	031496	75	45	14	176	14	1,00	28	12,57	39
13	031801	0	90	20	26	14	1,43	34	1,30	47
14	031861	0	90	20	25	20	1,00	40	1,25	33
15	031496	0	90	23	29	19	1,21	42	1,26	33
16	031801	25	90	24	53	35	0,69	59	2,21	28
17	031861	25	90	28	68	46	0,61	74	2,43	31
18	031496	25	90	26	80	50	0,52	76	3,08	27
19	031801	50	90	44	174	85	0,52	129	3,95	45
20	031861	50	90	30	83	27	1,11	57	2,77	33
21	031496	50	90	43	159	43	1,00	86	3,69	36
22	031801	75	90	50	177	103	0,49	153	3,54	41
23	031861	75	90	34	108	71	0,48	105	3,18	38
24	031496	75	90	46	270	112	0,41	158	5,87	33

1 MSF = matéria seca foliar; AF = área foliar; MSC = matéria seca caulinar; F/C = relação folha/caule; MSPA = matéria seca parte aérea; AFE = área foliar específica.

Tabela 2. Correlação (Pearson) entre as variáveis, usadas no experimento com amendoim forrageiro.

Variável ¹	Variável	R ²	Probabilidade
MSF	AF	0,60	0,0010
MSF	MSC	0,91	0,0001
MSF	F/C	-0,66	0,0002
MSF	MSPA	0,95	0,0001
AF	MSC	0,64	0,0003
AF	F/C	-0,48	0,0087
AF	MSPA	0,64	0,0004
AF	AFE	0,55	0,0025
MSC	F/C	-0,84	0,0001
MSC	MSPA	0,99	0,0001
F/C	MSPA	-0,80	0,0001

¹ MSF = matéria seca foliar; AF = área foliar; MSC = matéria seca caulinar; F/C = relação folha/caule; MSPA = matéria seca parte aérea; AFE = área foliar específica.

Os dois primeiros autovalores desse experimento foram superiores a um (1) e conseguiram explicar 92,20% da variação total dos dados (Tabela 3).

Tabela 3. Comunalidades e cargas fatoriais de cada variável e porcentagem da variância total correspondente a cada fator após a rotação, na análise de fator da matriz de correlação simples de seis variáveis associadas a 24 tratamentos (combinação de três acessos de amendoim forrageiro, quatro níveis de sombreamento e dois intervalos de corte).

Variável ¹	Comunalidade (%)	Carga F1	Fatorial para F2
MSF	90,22	0,9475	-0,0605
AF	95,43	0,6332	0,7431
MSC	98,15	0,9902	0,0277
F/C	71,72	-0,8448	-0,0389
MSPA	99,19	0,9956	0,0028
AFE	99,18	-0,2209	0,9699
% de variância (var.) devida aos fatores rotacionados		67,73	24,47
% var. acumulada		67,73	92,20

¹ MSF = matéria seca foliar; AF = área foliar; MSC = matéria seca caulinar; F/C = relação folha/caule; MSPA = matéria seca parte aérea; AFE = área foliar específica.

As comunalidades mostradas na Tabela 3 são relativamente altas, o que implica que a maior parte da variância para as seis variáveis avaliadas, é devida aos dois fatores comuns.

O fator rotacionado F1 explica 67,73% da variância, tem altas cargas positivas para as variáveis produção de matéria seca da parte aérea (MSPA), produção de matéria seca caulinar (MSC), produção de matéria seca foliar (MSF) e área foliar (AF), e altas cargas negativas para relação folha/caule (F/C). Isso mostra que os maiores valores foram encontrados para MSPA, MSC, MSF e AF, e o menor para F/C, nas plantas de amendoim forrageiro (Tabela 3).

O fator rotacionado F2 que responde por 24,47% da variância (Tabela 3), apresenta cargas positivas para área foliar específica (AFE) e para área foliar (AF). Isso indica que os maiores valores nas plantas de amendoim forrageiro foram encontrados para AFE e AF.

A análise fatorial permitiu reduzir o número de variáveis de seis para apenas dois fatores, denominados escores fatoriais (\$F1 e \$F2), que retém as informações mais importantes dos dados originais (Tabela 4). O comportamento das variáveis originais estudadas, foi obtido associando-se os valores de cargas fatoriais (Tabela 3) aos valores dos escores fatoriais (Tabela 4), conforme preconizado por RIBEIRO JÚNIOR (2001).

Tabela 4. Escores fatoriais para os dois fatores que descreveram as seis variáveis nos 24 tratamentos (combinação de três acessos de amendoim forrageiro, quatro níveis de sombreamento e dois intervalos de corte).

Tratamentos	Acesso BR	Sombreamento (%)	Coleta (dias)	Escore \$F1	Fatorial \$F2
1	031801	0	45	- 0,0120	0,9648
2	031861	0	45	- 0,5164	1,0822
3	031496	0	45	- 0,5658	1,0754
4	031801	25	45	- 0,1908	1,7253
5	031861	25	45	- 0,3447	1,5892
6	031496	25	45	0,0760	1,3979
7	031801	50	45	- 0,1216	2,0178
8	031861	50	45	- 0,2076	2,8868
9	031496	50	45	0,0302	2,8241
10	031801	75	45	- 0,0416	2,2283
11	031861	75	45	- 0,2719	3,1948
12	031496	75	45	- 0,2294	4,1378
13	031801	0	90	- 0,2799	0,3018
14	031861	0	90	0,1098	0,2718
15	031496	0	90	0,0337	0,2806
16	031801	25	90	0,6709	0,6488
17	031861	25	90	1,0120	0,7604
18	031496	25	90	1,0811	1,0142
19	031801	50	90	2,2128	1,7184
20	031861	50	90	0,4586	0,9728
21	031496	50	90	1,2279	1,6297
22	031801	75	90	2,6689	1,5601
23	031861	75	90	1,6722	1,1441
24	031496	75	90	2,8533	2,8365

Os escores fatoriais para F1 (Tabela 4) associados às cargas fatoriais (Tabela 3), indicam que os tratamentos 24 (acesso BR 031496 no nível de sombreamento 75% com intervalo de corte 90 dias), 22 (acesso BR 031801 no nível de sombreamento 75% com intervalo de corte 90 dias) e o 19 (acesso BR 031801 no nível de sombreamento 50% com intervalo de corte 90 dias), apresentaram, respectivamente, os maiores valores para produção de matéria seca da parte aérea -

MSPA (158; 153 e 129 g.vaso⁻¹), produção de matéria seca caulinar - MSC (112; 103 e 85 g.vaso⁻¹), produção de matéria foliar - MSF (46; 50 e 44 g.vaso⁻¹) e área foliar- AF (270; 177 e 174 cm².vaso⁻¹).

Os escores fatoriais para F1 associados às cargas fatoriais (Tabela 3), também mostram que os menores valores para a relação folha/caule- F/C (0,41; 0,49 e 0,52) foram encontrados nestes tratamentos. O contrário foi observado para o tratamento 3 (acesso BR 031496 no nível de sombreamento 0%, com intervalo de corte 45 dias), com menores valores para MSPA (18 g/vaso), MSC (8 g.vaso⁻¹), MSF (10 g/vaso) e AF (38 cm².vaso⁻¹), e maior para F/C (1,25).

Dentre os acessos de *Arachis pintoii* avaliados a pleno sol nas condições edafoclimáticas da Zona da Mata de Pernambuco (LEITE et al., 2002), do cerrado de Minas Gerais (PURCINO et al., 2004), do Distrito Federal (FERNANDES et al., 2004), o BR 031496, entre outros, se destacou como aquele que apresentou maior produção de matéria seca, resistência a pragas e doenças e qualidade nutricional. Na mesma região do presente estudo, SOARES et al. (2006), selecionaram a pleno sol e recomendaram, entre outros, os acessos BR 031496 e BR 031801.

A espécie *A. pintoii* apresenta diversos mecanismos morfológicos e fisiológicos, os quais permitem intensa defoliação e tolerância a sombreamento mais denso (PEZO & IBRAHIM, 1999). Entretanto, a reação das leguminosas em relação aos níveis sombreamento depende da espécie/cultivar/acesso (OLIVEIRA & SOUTO, 2002; ANDRADE et al., 2004a) e do manejo de corte (OLIVEIRA & SOUTO, 2002).

OLIVEIRA & SOUTO (2002) encontraram que a produção de matéria seca de nódulos, folhas, caule e raízes de *A. pintoii* cv. Amarillo, no primeiro corte feito 105 dias após o plantio do amendoim forrageiro, foi afetada negativamente quando as plantas cresciam já no nível mais baixo de sombreamento (25%), enquanto ANDRADE et al. (2004a), mostraram respostas diferentes ao sombreamento, quando compararam a taxa diária de produção de matéria seca do cv. Belmonte com a do acesso BR 0311143, nas avaliações feitas nos períodos, seco e chuvoso. Resultados de variabilidade, quanto adaptação ao sombreamento têm sido observados também entre

acessos de *Stylosanthes guianensis* (NG et al., 1997; ANDRADE et al., 2004b).

Os melhores resultados no presente estudo foram encontrados quando as plantas de amendoim forrageiro, com sombreamento denso, foram coletadas com intervalo de corte maior (90 dias), indicando que as plantas mais estabelecidas reagem melhor aos efeitos do sombreamento. Quanto menor é o intervalo de corte, menor é o tempo de crescimento entre os cortes consecutivos e, portanto, mais baixa será a produção de matéria seca da forragem. O corte representa o momento de supressão da capacidade de fixação de CO₂ e queda nos teores de carboidratos, a paralisação do crescimento das raízes, diminuição da atividade respiratória e absorção de nutrientes (DAVIDSON & MILTHORPE, 1965). Estes efeitos são mais acentuados em plantas sob condições de sombreamento. OLIVEIRA & SOUTO (2002), observaram que enquanto o sombreamento afetou negativamente a produção de matéria seca de folha e caule de *A. pintoi* cv. Amarillo no primeiro corte feito aos 105 dias após o plantio, o mesmo não aconteceu na rebrota do 2º corte feito aos 70 dias após o primeiro corte, quando as plantas, até o nível 50% de sombreamento, apresentaram produções estatisticamente iguais às obtidas a pleno sol. Efeitos similares de intervalos de corte, sem sombreamento, foram encontrados na produção de matéria seca de caules e folhas de plantas de *A. pintoi* (FERREIRA et al., 2004; AFFONSO et al., 2004).

Os escores fatoriais de F2 (Tabela 4) associados às cargas fatoriais (Tabela 3), indicam que o tratamento 12 (acesso BR 031496, no nível de sombreamento 75%, com intervalo de corte 45 dias), apresentou os maiores valores para as variáveis, área foliar específica - AFE (12,57 cm².g⁻¹) e área foliar - AF (176 cm².vaso⁻¹), enquanto no tratamento 14 (acesso BR 031861, no nível de sombreamento com intervalo de corte 90 dias), foram observados os menores para AFE (1,25 cm².g⁻¹) e AF (25 cm².vaso⁻¹).

Conclusão

Os acessos de amendoim forrageiro BR 031496 e BR 031801, recomendados para a região das Baixada Fluminense, toleram níveis de sombreamento mais densos, desde que manejados com período maior de pousio.

Referências Bibliográficas

AFFONSO, A. B.; MONKS, P. L.; FERREIRA, O. G. L. Rendimento de matéria seca de folha, caule e relação folha/caule de amendoim forrageiro *Arachis pintoi* BR 037036 submetido a cortes e adubação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. p. 1-4.

ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F. Adaptação, produtividade e persistência de *Arachis pintoi* submetido a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 439-445, 1999.

ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. C.; VAZ, F. A. Crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 39, n. 3, p. 263-270, 2004a.

ANDRADE, R. P.; KARIA, C. T.; RAMOS, A. K. B. Efeito de sombreamento na produção de matéria seca de *Stylosanthes guianensis*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004b. p. 1-4.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 3. ed. Viçosa: UFV, 2004. 480 p.

DAVIDSON, J. L.; MILTHORPE, F. L. Carbohydrate reserves in the regrowth of cockfoot (*Dactylis glomerata* L.). **Journal of the British Grassland Society**, Aberystwyth, Alemanha, v. 20, n. 1, p. 15-18, 1965.

FERNANDES, F. D.; RAMOS, A. K. B.; KARIA, C. T.; ANDRADE, R. P.; BARCELLOS, A. O.; CARVALHO, M. A.; GOMES, A. C.; SOUZA, M. A. Produção e valor nutritivo da forragem de acessos de “*Arachis*” no cerrado do Distrito Federal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. p. 1-5.

FERREIRA, O. G. L.; SIEWERDT, L.; MENEZES NETO, D. B.; PEDROSO, C. E. S.; MACHADO, A. N.; AFFONSO, A. B. Rendimento de *Arachis pintoi* submetido a regimes intensivos de cortes. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. p. 1-4.

FRANKE, I. L.; LUNZ, A. M. P.; VALENTIM, J. F.; AMARAL, E. F.; MIRANDA, E. M. Situação atual e potencial dos sistemas silvipastoris no Estado do Acre. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, J. C. (Ed.). **Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais.** Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 2001. p. 19-40.

GARCIA, R.; ANDRADE, C. M. S. Sistemas silvipastoris na Região Sudeste. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, J. C. (Ed.). **Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais.** Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 2001. p. 173-187.

IBRAHIM, M. A.; MANNETJE, L.'T. Compatibility, persistence and productivity of grasas-legume mixtures in tht humid tropics of Costa Rica. I. dry matter yield, nitrogen and botanical composition. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v. 32, n. 2, p. 96-104, 1998.

KARIA, C. T.; ANDRADE, R. P. Avaliação preliminar de espécies forrageiras no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados: perspectivas futuras. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8., 1996, Brasília, DF. **Anais...** Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1996. p. 471-475.

LEITE, P. V. V.; NASCIMENTO, R. S. M. P.; LIMA, J. C. P.; DUDA, G. P.; NASCIMENTO, C. W. A.; ROCHA, A. T.; FRANCO, A. A. Adaptabilidade de acessos de *Arachis* sp. às condições da Zona da Mata de Pernambuco. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRIÇÃO DE PLANTAS, 25., REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE MICORRIZAS, 9., SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO, 7., REUNIÃO BRASILEIRA DE BIOLOGIA DO SOLO, 4., 2002, Rio de Janeiro, RJ. **Agricultura: Bases ecológicas para o desenvolvimento social e econômico sustentado. Resumos...** Rio de Janeiro: UFRRJ, 2002. CD ROM.

MACHADO, A. N.; FERREIRA, O. G. L.; SIEWERDT, L.; AFFONSO, B. A. B. Fósforo e potássio na qualidade da forragem de *Arachis pintoii* introduzido em campo natural. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. p. 1-5.

NG, K. F.; STUR, W. W.; SHELTON, H. M. New forage species for integration of sheep in rubber plantations. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 128, p. 347-355, 1997.

OLIVEIRA, F. L.; PITARD, R. M.; SOUTO, S. M. **Seleção de estirpes de rizóbio para leguminosas *Arachis pintoii* e *Cratylia argentea***. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 1998. 21 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 53).

OLIVEIRA, F. L.; SOUTO, S. M. Comportamento de leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Gaúcha**, Porto Alegre, v. 8, n. 1-20, p. 67-74, 2002.

OLIVEIRA, F. L.; SOUTO, S. M.; GUERRA, J. G. M. Efeito do sombreamento em algumas leguminosas herbáceas perenes usadas com coberturas viva de solo. **Agronomia**, Seropédica, RJ, v. 35, n. 1-2, p. 77-82, 2001.

PEZO, D. A.; IBRAHIM, M. *Arachis pintoii*/grass mixtures: an alternative for sustainable land use in livestock systems. **Nutricion Animal Tropical**, San Domingo, v. 5, n. 1, p. 3-30, 1999.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 22. ed. Piracicaba: ESALQ/USP, 2000. 430 p.

PIZZARO, E. A. Novel grasses and legumes germplasm: advances and perspectives for tropical zones. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, Piracicaba. **Proceedings...** Piracicaba: IGC, 2001. CD-ROM.

PIZARRO, E. A. ; RINCÓN, A. Regional experiences with forage *Arachis* in South America. In: KERRIDGE, P. C.; HARDY, B. (Ed.). **Biology and agronomy of forage *Arachis***. Cali: CIAT, 1994. p. 144-157.

PURCINO, H. M. A.; VIANA, M. C. M.; FREIRE, F. M.; MACEDO, G. A. R.; SIMÕES, J. C.; MASCARENHAS, M. H. T.; KARIA, C. C.; ANDRADE, R. P. Adaptabilidade e características nutricionais de acessos de *Arachis pinto* às condições edafoclimáticas do cerrado de Minas Gerais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. p. 1-4.

RIBEIRO JÚNIOR, J. I. **Análises estatísticas no SAEG**. Viçosa: UFV, 2001. 301 p.

SOARES, P. G.; RESENDE, A. S.; URQUIAGA, S.; CAMPELLO, E. F. C.; FRANCO, A. A. Estabelecimento, produção de fitomassa, acúmulo de macronutrientes e estimativa da fixação biológica de nitrogênio em *Arachis*. **Pasturas Tropicales**, Cali, v. 8, n. 2, p. 18-25, 2006.



Agrobiologia

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

