

Potencial Forrageiro de Linhagens Puras Seleccionadas de Guandu



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 192

Potencial Forrageiro de Linhagens Puras Selecionadas de Guandu

Francisco Duarte Fernandes

Fábio Gelape Faleiro

Allan Kardec Braga Ramos

Renato Fernando Amabile

Alexandre de Oliveira Barcellos

Rodolfo Godoy

Francisco José da Silva Lédo

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina, DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *José de Ribamar N. dos Anjos*

Secretário-Executivo: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

Revisão de texto: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro*

Editoração eletrônica: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Capa: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Foto(s) da capa: *Leo Nobre de Miranda*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*

Jaime Arbués Carneiro

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2007): tiragem 100 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Cerrados

P86I Potencial forrageiro de linhagens puras selecionadas de guandu / Francisco Duarte Fernandes ... [et al.]. Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2007.
14 p. – (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X; 192)

1. Leguminosa forrageira. 2. Pastagem. 3. Valor nutritivo.
I. Fernandes, Francisco Duarte. II. Série.

633.2 - CDD 21

© Embrapa 2007

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e métodos	8
Resultados e discussão	9
Produção de matéria seca	9
Produção e teor de proteína bruta de folhas	10
Conclusão	12
Referências	12

Potencial Forrageiro de Linhagens Puras Seleccionadas de Guandu

Francisco Duarte Fernandes¹, Fábio Gelape Faleiro², Allan Kardec Braga Ramos³, Renato Fernando Amabile⁴, Alexandre de Oliveira Barcellos⁵, Rodolfo Godoy⁶, Francisco José da Silva Léo⁷

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial de produção de forragem de linhagens puras seleccionadas de guandu. O experimento foi realizado na Embrapa Cerrados, em Planaltina, DF, no período de dezembro de 2004 a maio de 2006. Avaliaram-se a produção de matéria seca (MS) e os teores de proteína bruta (PB) de 13 linhagens de guandu, obtidas pelo programa de melhoramento da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP, e mais a cultivar Fava Larga, usada como testemunha. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Os cortes foram realizados em março e outubro de 2005 e fevereiro e maio de 2006. As características avaliadas apresentaram diferenças entre linhagens ($P < 0,05$). As produções (soma de quatro cortes) de matéria seca total, de folhas, de hastes finas, de folhas + hastes finas e de proteína bruta de folhas variaram entre 14,6 e 18,7 t ha⁻¹; 4,9 e 9,9 t ha⁻¹; 4,4 e 6,6 t ha⁻¹; 11,2 e 15,5 t ha⁻¹; e 1,1 e 2,0 t ha⁻¹, respectivamente. Os teores (média de quatro cortes) de PB de folhas variaram entre 219 g kg⁻¹ para linhagem g123-99 e 192 g kg⁻¹ para g3-94. As linhagens g168-99, g29m-94 e g3-94 destacaram-se para a maioria das características avaliadas.

Termos para indexação: Cerrados, leguminosa tropical, produção de matéria seca, proteína bruta.

¹ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Cerrados, duarte@cpac.embrapa.br

² Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Cerrados, ffaleiro@cpac.embrapa.br

³ Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Cerrados, allan@cpac.embrapa.br

⁴ Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Cerrados, amabile@cpac.embrapa.br

⁵ Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Cerrados, barcello@cpac.embrapa.br

⁶ Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Pecuária Sudeste, godoy@cppse.embrapa.br

⁷ Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Gado de Leite, ledo@cnppl.embrapa.br

Forage Potential of Selected Pigeon-pea Pure Lines

Abstract

The objective of this experiment was to evaluate the forage potential of selected pigeon-pea pure lines. Evaluation was conducted at the Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, during December, 2004 to May, 2006. Thirteen selected lines obtained by the pigeon-pea breeding program of the Embrapa Pecúária Sudeste were evaluated, and cultivar Fava Larga was used as control. The experimental design was a completely randomized block with four replications. Evaluations were performed at March/2005 and October /2005 and February/2006 and May/2006. The parameters showed significant between lines ($P < 0.05$). The yields (sum four cuts) varied from 14,6 and 18,7 t ha⁻¹; 4,9 and 9,9 t ha⁻¹; 4,4 and 6,6 t ha⁻¹; 11,2 and 15,5 t ha⁻¹; and 1,1 and 2,0 t ha⁻¹, respectively, for total dry matter, leaves, stems thin, leaves and stems thin and crude protein. Crude protein (average four cuts) ranged from 216 g kg⁻¹ to g123-99 and 192 g kg⁻¹ to g3-94. Pigeon-pea lines g168-99, g29m-94 and g3-94 demonstrated superior performance for most of the traits evaluated.

Index terms: Cerrados, crude protein, dry matter yield, tropical legume.

Introdução

As pastagens, particularmente de gramíneas, constituem o principal componente da dieta de ruminantes. Entretanto, a produção animal em pastagens baseadas somente em gramíneas, notadamente em regiões com período seco prolongado, é drasticamente reduzida. A consorciação de gramíneas e leguminosas surgiu como uma alternativa para aumentar a produção de carne e leite, particularmente no período seco do ano. A introdução de leguminosa na pastagem promove a melhoria da produtividade animal em relação à pastagem de gramínea exclusiva, pelo aumento da qualidade e da quantidade da forragem em oferta, resultante não só da participação da leguminosa na dieta do animal, mas também dos efeitos indiretos relacionados com a fixação biológica de nitrogênio e sua transferência para a gramínea acompanhante ([LASCANO, 2002](#); [MARTINEZ et al., 2003](#)).

Entre as leguminosas, o guandu tem-se mostrado uma planta bastante promissora, pelo seu potencial como fonte de proteína, por apresentar aceitabilidade razoável, em comparação a outras leguminosas, e por desenvolver-se bem em solos pobres e ácidos ([FAVORETO et al., 1995](#)). A grande resistência à seca e a tolerância à baixa fertilidade e acidez do solo tornam possível sua utilização em situações em que outras leguminosas de grão pouco ou nada produziram ([KHATOUNIAN, 1994](#)). Trata-se de uma planta de múltiplos usos, podendo ser empregada na alimentação animal (pastejo direto, banco de proteína, feno, componente de mistura de silagem e grãos); na alimentação humana (grãos secos ou verdes e vagens); como adubo verde; como cultura intercalar com outras culturas perenes ([SEIFFER; THIAGO, 1983](#); [TIAN et al., 2000](#); [AGYARE et al., 2002](#); [RAO et al., 2002](#); [BORKERT et al., 2003](#); [RAO et al., 2003](#); [SNAPP et al., 2003](#); [AHAMEFULE et al., 2006](#); [SOUZA et al. 2007](#)). Na literatura, também há relatos de sua utilização como lenha, quebra-ventos e planta medicinal.

O emprego do guandu na alimentação de ruminantes tem sido bastante preconizado. Exceto as hastes já lenhosas, toda a parte aérea da planta

pode ser utilizada. Os animais habituam-se rapidamente, e as respostas em ganho de peso e produções de leite são tanto maiores quanto mais deficiente em proteína for a alimentação anterior ([KATOUNIAN, 1994](#)).

Relatos sobre a produtividade e o valor nutritivo da forragem de guandu foram feitos em diferentes pesquisas ([FAVORETTO et al., 1995](#); [RAO et al., 2002](#); [RAO et al., 2003](#); [GODOY et al., 2005](#), [FERNANDES et al., 2006](#)). Em virtude da variabilidade genética da espécie, ocorrem diferenças quanto à produção e à qualidade da forragem aproveitável (folhas, flores, vagens e ramos menores ou iguais a 6 mm de diâmetro) (FAVORETTO et al., 1995).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o potencial forrageiro de 13 linhagens puras de guandu no Cerrado do Distrito Federal.

Material e métodos

Este trabalho foi conduzido entre dezembro de 2004 e maio de 2006, em Latossolo Vermelho, textura argilosa, na Embrapa Cerrados, no Município de Planaltina, DF, localizado a 15°35'30" de Latitude Sul, 47° 42' 30" de Longitude Oeste a 1.000 m de altitude. O solo da área experimental apresentou, na camada de 0 cm a 20 cm, as seguintes características químicas: pH em H₂O = 4,9; MO = 24 g kg⁻¹; P = 7,2 mg dm⁻³; K = 50,0 mg dm⁻³; Al = 0,5 cmol_c dm⁻³; H + Al = 6,1 cmol_c dm⁻³; Ca + Mg = 2,6 cmol_c dm⁻³.

O experimento foi implantado em 20 de dezembro de 2004, em um delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram de 13 linhagens puras de *Cajanus cajan* e a cultivar Fava Larga (testemunha). Todos os materiais foram provenientes da Embrapa Pecuária Sudeste. As parcelas foram constituídas por cinco linhas de 5 m de comprimento, com 0,5 m de espaçamento entre linhas e 0,25 m entre plantas, com área útil de 6 m². As sementes foram semeadas, manualmente, em covas, sendo duas por cova. Aplicaram-se, por ocasião da semeadura, 40 kg ha⁻¹ de P₂O₅ (superfosfato simples), em

sulcos. A contagem das plântulas emergidas foi realizada 14 dias após a semeadura. As plantas foram cortadas a 50 cm de altura da superfície do solo, em março e outubro de 2005 e fevereiro e maio de 2006.

A produção de matéria seca foi estimada pelo corte das plantas da área útil das parcelas. Amostras de folhas e hastes com diâmetro menor ou igual a 6 mm provenientes de seis planta da área útil foram, então, pesadas e secas em estufas a 65 °C. Nas amostras de folhas, foram determinados os teores de proteína bruta, conforme metodologia proposta por [Oliveira \(1981\)](#). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância utilizando o programa estatístico SISVAR ([FERREIRA, 2000](#)). Para a comparação das médias foi utilizado o teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade.

Resultados e discussão

A [Tabela 1](#) apresenta os dados de produção ($t\ ha^{-1}$) das 13 linhagens e da cultivar Fava Larga para um total de quatro cortes e de teores proteína bruta ($g\ kg^{-1}$) para uma média de quatro cortes. A análise de variância indicou que houve diferença significativa ($P < 0,05$) para as produções de matéria seca total (Total), de folhas (F), de hastes finas (HF), de folhas + hastes finas (F + HF) e de proteína bruta (PB) e teores de proteína bruta (PB).

Produção de matéria seca

As linhagens g29m-94, g3-94, g123-94 e g48-95 atingiram as mais altas produções de MS total, quando comparadas com as demais linhagens, mas foram semelhantes à cultivar Fava Larga. As produções de MS total variaram de $14,6\ t\ ha^{-1}$ a $18,7\ t\ ha^{-1}$. Esses resultados foram superiores aos encontrados por Fernandes et al. (2006), que observaram valores variando de $6,1$ a $12,8\ t\ ha^{-1}$, avaliando 11 genótipos de guandu, nas mesmas condições ambientais. O valor médio de produções de MS total, considerando toda a coleção, foi de $16,7\ t\ ha^{-1}$, similar à produção de $16\ t\ ha^{-1}$, relatada por [Rao et al. \(2002\)](#), mas superior ao valor de $12,6\ t\ ha^{-1}$ observado por [Rao et al. \(2003\)](#). As linhagens g29m-94, g3-94 e g168-99 foram as mais produtivas com relação à produção de matéria seca de folhas, com rendimento de $9,9\ t\ ha^{-1}$, $9,2\ t\ ha^{-1}$ e $8,7\ t\ ha^{-1}$,

respectivamente. Do ponto de vista da alimentação animal, esse fato é desejável, por se tratar do componente mais ingerido pelo animal, pois apresenta alto teor de proteína bruta. Os resultados de produções de MS de folhas, em geral, são superiores aqueles obtidos por [FERNANDES et al. \(2006\)](#). Em estudo realizado em diferentes municípios de São Paulo, Região Sudeste do Brasil, [Godoy et al. \(2005\)](#) relataram valores semelhantes de produções de MS de folhas para algumas linhagens de guandu.

Para a produção de MS de hastes finas e folhas + hastes finas, as linhagens g168-99, g123-99 e g48-95 foram semelhantes, porém mais produtivas que a cultivar Fava Larga e demais linhagens. As linhagens g59-95 e g119-99 não diferiram entre si, porém produziram mais que a cultivar Fava Larga e demais linhagens, no que diz respeito à produção de MS de hastes finas. As linhagens g29m-94 e g3-94 foram similares, mas superaram a cultivar Fava Larga e as outras linhagens, no que diz respeito à produção de MS de folhas + hastes finas. Os valores alcançados para hastes finas variaram entre 4,4 a 6,6 t ha⁻¹. Tais valores estão próximos dos resultados citados por [Fernandes et al. \(2006\)](#), que observaram entre 4,1 e 7,6 t ha⁻¹ para alguns genótipos avaliados.

Produção e teor de proteína bruta de folhas

Observa-se que as produções de proteína bruta, considerando a soma dos quatro cortes, variaram entre 1,1 e 2,0. A linhagem g29m-94 apresentou a maior produção de PB, produzindo 2,0 t ha⁻¹, superando a cultivar Fava Larga e as demais linhagens. Tal valor está próximo do resultado citado por [Almeida e Seiffert \(1987\)](#), que observaram 2,38 t ha⁻¹ de proteína bruta em uma variedade de guandu. A menor produção de PB foi observada para a linhagem g119-99, com 1,3 t ha⁻¹. As linhagens g59-95, g-123-99, g167-97 e g146-94 apresentaram maiores teores de PB do que a cultivar Fava Larga e as outras linhagens. Os teores de PB variaram entre 194 e 226 g kg⁻¹ de MS. Tais valores são semelhantes aos resultados citados por [Fernandes et al. \(2006\)](#), que observaram valores de PB variando de 180 a 214 g kg⁻¹ de MS. [Godoy et al. \(2005\)](#) também encontraram valores semelhantes para algumas linhagens.

Tabela 1 Produção de matéria seca total (Total), de folhas (F), de hastes finas (HF), de folhas + hastes finas (F + HF) e de proteína bruta (PB) e teor de proteína bruta (PB).

Genotipo	Total ⁽¹⁾ t ha ⁻¹	F ⁽¹⁾ t ha ⁻¹	HF ⁽¹⁾ t ha ⁻¹	F + HF ⁽¹⁾ t ha ⁻¹	PB ⁽¹⁾ t ha ⁻¹	PB ⁽²⁾ g kg ⁻¹
g168-99	18,1 a	8,7 b	6,6 a	15,3 a	1,8 b	205 b
g9m-97	16,6 b	7,8 c	4,4 b	12,2 b	1,7 b	214 b
g29m-94	18,7 a	9,9 a	5,7 b	15,5 a	2,0 a	202 c
g3-94	17,9 a	9,2 b	5,4 b	14,6 a	1,8 b	194 c
g10-94	15,0 b	8,1 c	4,4 b	12,5 b	1,7 b	209 b
g59-95	14,6 b	4,9 e	6,3 a	11,2 b	1,1 d	222 a
Fava Larga	18,3 a	8,1 c	5,4 b	13,5 b	1,7 b	210 b
g119-99	16,4 b	6,0 d	6,4 a	12,4 b	1,3 d	210 b
g121-99	16,2 b	7,7 c	5,4 b	13,1 b	1,6 b	208 b
g123-99	17,5 a	7,9 c	6,4 a	14,4 a	1,8 b	225 a
g48-95	18,1 a	7,7 c	6,6 a	14,3 a	1,6 b	212 b
g1m-95	16,1 b	7,1 c	5,0 b	12,1 b	1,5 c	212 b
g167-97	15,3 b	6,5 d	5,8 a	12,4 b	1,5 c	225 a
g146-94	15,6 b	7,3 c	5,6 b	12,9 b	1,6 b	226 a
Média	16,7	7,6	5,7	13,3	1,6	212
CV (%)	10,7	7,8	15,8	10,4	8,7	3,2

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P > 0,05$).

¹ Total de quatro cortes.

² Média de quatro cortes.

Conclusão

As linhagens mais promissoras para a produção de forragem nas condições do Distrito Federal foram g168-99, g29m-94 e g3-94.

Referências

AGYARE, W. A.; KOMBIO, R. J. M.; KARBO, N.; LARBI, A. Management of pigeon pea in short fallows for crop-livestock production systems in the Guinea savanna zone of northern Ghana. **Agroforestry Systems**, v. 54, n. 3, p. 197-202, 2002.

AHAMEFULE, F. O.; IBEAWUCHI, J. A.; IBE, S. N. Nutrient intake and utilization of pigeonpea-cassava peel based diets by West African Dwarf (WAD) bucks. **Pakistan Journal of Nutrition**, v. 5, n. 5, p. 419-424, 2006.

ALMEIDA, E. X.; SEIFFERT, N. F. Competição de introdução de guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp). In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24., 1987, Brasília. **Anais...** Brasília: SBZ, 1987. p. 22.

BORKERT, C. M.; GUADÊNCIO, C. A.; PEREIRA, J. E.; PEREIRA, L. R.; OLIVEIRA JÚNIOR, A. Nutrientes minerais na biomassa da parte aérea em culturas de cobertura do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 38, n. 1, p. 143-153, 2003.

FAVORETTO, V.; PAULA, G. H.; MALHEIROS, E. B.; GUIDELI, C. Produção e qualidade da forragem aproveitável de cultivares de guandu durante o período seco. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 30, n. 7, p.1009-1015, 1995.

FERNANDES, F. D.; AMABILE, R. F.; FALEIRO, F. G.; RAMOS, A. K. B.; GODOY, R. **Avaliação agrônômica de genótipos de guandu forrageiro no Distrito Federal**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. 13 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 168).

FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0 In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

GODOY, R.; BATISTA, L. A. R.; SANTOS, P. M.; SOUZA, F. H. D.

Avaliação agrônômica de linhagens selecionadas de guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 1, p. 7-19, 2005.

KHATOUNIAN, C. A. **Produção de alimentos para o consumo doméstico no Paraná: caracterização e culturas alternativas**. Londrina: IAPAR, 1994. 193 p. (IAPAR. Circular, 81).

LASCANO, C. E. Caracterización de las pasturas para maximizar producción animal. **Archivos Latinoamericano de Producción Animal**, v. 10, n. 2, p. 126-132, 2002.

MARTINEZ, J.; LEONTE, L.; CASTELLANO, G.; HIGUERA, A. Evaluación de 25 líneas de quinchoncho *Cajanus cajan* (L.) Millsp. con fines de selección para su uso como leguminosa arbustiva forrajera. **Revista Científica**, v. 13, n. 3, p. 173-181, 2003.

OLIVEIRA, S. A. Método colorimétrico para determinação de nitrogênio em plantas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 16, n. 5, p. 645-649, 1981.

RAO, S. C.; COLEMAN, S. W.; MAYEUX, H. S. Forage production and nutritive value of selected pigeonpea ecotypes in the Southern Great Plains. **Crop Science**, v. 42, n. 4, p. 1259-1263, 2002.

RAO, S. C.; PHILLIPS, W. A.; MAYEUX, H. S.; PHATAK, S. C. Potential grain and forage production early maturing pigeonpea in the Southern Great Plains. **Crop Science**, v. 43, n. 6, p. 2212-2217, 2003.

SEIFFERT, N. F.; THIAGO, K. R. L. **Legumineira: cultura forrageira para produção de proteína**. Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 1983. 52 p. (Embrapa- CNPGC. Circular Técnica, 13).

SNAPP, S. S.; JONES, R. B.; MINJA, E. M.; RENIKE, J.; SILIM, S. N. Pigeon pea for África: a versatile vegetable and more. **HortScience**, v. 38, n. 6, p. 1073-1079, 2003.

SOUZA, F. H. D. de; FRIGERI, T.; MOREIRA, A.; GODOY, R. **Produção de sementes de guandu**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. 68 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Documentos, 69).

TIAN, G.; KOLAWOLE, G. O.; KANG, B. T.; KIRCHHOF, G. Nitrogen fertilizer replacement indexes of legume cover crops in the derived savanna of West Africa. **Plant and Soil**, v. 224, n. 2, p. 287-296, 2000.