

**Produção e Valor Nutritivo
de Gramíneas Forrageiras
Tropicais em Solo de Baixa
Fertilidade Natural**



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abatecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida

Presidente

Alberto Duque Portugal

Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast

José Honório Accarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal

Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Bonifácio Hideyuki Nakasu

José Roberto Rodrigues Peres

Diretores

Embrapa Meio-Norte

Maria Pinheiro Fernandes Corrêa

Chefe-Geral

Hoston Tomás Santos do Nascimento

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Eugênio Celso Emérito Araújo

Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

João Erivaldo Saraiva Serpa

Chefe-Adjunto Administrativo

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 34

Produção e Valor Nutritivo de Gramíneas Forrageiras Tropicais em Solo de Baixa Fertilidade Natural

*Hoston Tomás Santos do Nascimento
Maria P. Socorro C. Bona Nascimento
Luiz Pinto de Medeiros
José Alcimar Leal
Valdenir Queiroz Ribeiro*



Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5650, Bairro Buenos Aires

Caixa Postal 01, Cep 64006-220 • Teresina, PI

Fone: (86) 225 1141 - Fax: (86) 225 1142

Home page: www.cpamn.embrapa.br

Vendas: sac@cpamn.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Paulo Henrique Soares da Silva

Secretária executiva: Dione Costa Cavalcante

Membros: Antonio Boris Frota, Valdenir Queiroz Ribeiro, Expedito Aguiar Lopes, Edson Alves Bastos, Milton José Cardoso e João Avelar Magalhães

Supervisão editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisão de texto: Lígia Maria Rolim Bandeira

Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia

Capa e Projeto gráfico: Cecílio Nunes (86) 982 7381

Foto: Maria P. Socorro C. Bona Nascimento

1ª edição

1ª impressão (2001) 250 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 Meio-Norte

Produção e valor nutritivo de gramíneas forrageiras tropicais em solo de baixa fertilidade natural / Hoston Tomás Santos do Nascimento... [et. al.]. – Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2001.

14 p. – (Embrapa Meio-Norte. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; 34)

1. Gramínea forrageira. 2. Produção. 3. Valor Nutritivo. I. Nascimento, Hoston Tomás Santos do. II. Embrapa Meio-Norte. III. Série

CDD 633.2

© Embrapa 2001

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	8
Conclusões	12
Referências Bibliográficas	12

Produção e Valor Nutritivo de Gramíneas Forrageiras Tropicais em Solo de Baixa Fertilidade Natural

*Hoston Tomás Santos do Nascimento*¹

*Maria P. Socorro C. Bona Nascimento*¹

*Luiz Pinto de Medeiros*²

José Alcimar Lea^P

*Valdenir Queiroz Ribeiro*¹

Resumo

Em Teresina, PI, foram avaliados o rendimento forrageiro e os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina, celulose, cálcio (Ca), fósforo (P) e digestibilidade *in situ* da matéria seca (DISMS) de *Brachiaria brizantha* Stapf cv. Marandu e de *Andropogon gayanus* Kunth cv. Planaltina. De cada gramínea coletaram-se, em uma área de 1 ha, dez amostras de 1 m x 1 m em duas épocas do período chuvoso de 1998. O primeiro corte foi realizado aos 60 dias após um fogo acidental e o segundo corte, aos 60 dias após o primeiro. No total dos dois cortes, o rendimento forrageiro da braquiária (13.046 kg MS/ha) foi o dobro do verificado em andropógon. As variáveis relacionadas ao valor nutritivo não diferiram muito entre as gramíneas, e mantiveram-se entre médias a baixas, o que pode ser explicado pela reduzida fertilidade do solo.

Termos para indexação: *Andropogon gayanus*, *Brachiaria brizantha*, Marandu.

¹ Engenheiro agrônomo - Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, Caixa Postal 1 CEP 64.006-220, Teresina, PI.

² Médico-veterinário, Embrapa Meio-Norte

Production and Nutritive Value of Tropical Forage Grasses in a Low Fertility Soil

Abstract

A trial was carried out in Teresina, PI, to evaluate the productivity, the crude protein content (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), lignin, cellulose, calcium (Ca), phosphorus (P) and in situ dry matter digestibility (ISDMD) of Brachiaria brizantha cv. Marandu and Andropogon gayanus cv. Planaltina. Twice, in the 1998 rainy season, for each grass, ten samples (1x1 m) were collected in the total area of 1 ha. The first cut was done 60 days after an accidental fire and the second, 60 days later. The sum of B. brizantha production in both cuts (13.046 kg Dm/ha) two fold A. gayanus production. The variables related to the nutritive value were quite similar between the grasses, being relatively low, maybe due to the reduced local soil fertility.

Index terms: Andropogon gayanus, Brachiaria brizantha, Marandu.

Introdução

Na região Meio-Norte do Brasil a estacionalidade de produção forrageira provocada pelo déficit hídrico é agravada pelas condições de acidez e baixa fertilidade natural dos solos. Conforme Jacomine et al. (1986), os solos predominantes no estado são Latossolo amarelo (Álicos e Distróficos), Podzólico Vermelho Amarelo (Álicos, Distróficos e Eutróficos), Plintossolo (Álicos e Distróficos), Podzólico Vermelho-Amarelo Concrecionário (Álicos e Distróficos), Plintossolo Concrecionário (Álicos e Distróficos), Solos Litólicos (Álicos, Distróficos e Eutróficos), Bruno Não Cálcico e Areias Quartzozas (Álicas e Distróficas).

A exploração pecuária é, majoritariamente, baseada na pastagem nativa. A introdução de forrageiras exóticas adaptadas às condições locais, e, portanto, capazes de aumentar a disponibilidade de forragem, é vista como uma alternativa para diminuir os efeitos da escassez de forragem e melhorar o desempenho dos rebanhos. Alguns trabalhos têm demonstrado que é possível reduzir a escassez de forragem durante os períodos críticos de falta de alimento, através da introdução de forrageiras adaptadas com potencial de produção e qualidade nutricional adequada (Botrel et al., 1997; Nunes et al., 1985).

Conforme Soares Filho (1994), a *Brachiaria brizantha* tolera bem as condições de acidez do solo, sendo recomendada para áreas de média a alta fertilidade e apresenta alta produção de massa verde, além de ser aceita pelos animais.

O capim andropógon, conforme Ramos e Pimentel (1985) tem boa adaptação aos cerrados do Piauí, apresentando alta (90%) cobertura do solo, boa resistência à seca e ao fogo. Tem elevada capacidade para extrair a umidade das diversas camadas do solo, o que lhe permite rebrotar durante o período seco (Guimarães et al., 1984).

Este trabalho teve o objetivo de avaliar a produção e o valor nutritivo do capim *Andropogon gayanus* cv. Planaltina e da *Brachiaria brizanta* cv. Marandu em solos de baixa fertilidade natural e elevada acidez no Meio-Norte do Brasil.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI, em pastagens de *Brachiaria brizantha* Stapf cv. Marandu e do capim *Andropogon gayanus* Kunth cv. Planaltina estabelecidas em 1993. O solo local é Podzólico Vermelho Amarelo Distrófico com baixa fertilidade natural, apresentando teor de fósforo de 5 mg/dm³, potássio igual a 14 mg/dm³, alumínio 6 mmol/dm³, cálcio + magnésio 8 mmol/dm³ e pH 5,3. A precipitação média anual do município é em torno de 1.297 mm, sendo que cerca de 90% das chuvas se concentram no período de novembro a maio. A temperatura média anual está em torno de 27,0°C.

O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com dez repetições, cada uma constituída por um quadrado de 1,0 m x 1,0 m. A pastagem foi queimada acidentalmente no final do período seco (12/12/97) e as coletas foram realizadas em duas épocas durante o período chuvoso (11/02/98 e 13/04/98), através de corte à altura de 10 cm. As amostras foram pesadas a campo e levadas ao laboratório para secagem em estufa de circulação forçada de ar por 48 horas a 65°C. Depois de moídas, as amostras foram analisadas quanto aos teores de proteína bruta (%N x 6,25), pelo método de micro-Kjeldhal, fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina em permanganato de potássio (Van Soest, 1963), cálcio (Ca), pelo método volumétrico e fósforo (P), por colorimetria, descrito por Silva (1981). A digestibilidade *in situ* da matéria seca (DISMS) foi feita segundo Nocek (1988).

As médias das diversas variáveis estudadas foram ajustadas pelo método dos quadrados mínimos e comparadas pelo teste t a 5%.

Resultados e Discussão

A produção de matéria seca da *B. brizantha* cv. Marandu foi superior à do *A. gayanus* cv. Planaltina em ambos os cortes. Além disso, enquanto a produtividade de *A. gayanus* manteve-se constante, a da braquiária aumentou no segundo corte (Tabela 1); indicando maior vigor de rebrota. Segundo Botrel et al. (1997) as produções de matéria seca de *Andropogon gayanus* cv. Planaltina apresentaram ampla faixa de variação, de 3.118 kg/MS/ha na época seca a 8.747

na época das chuvas. Considerando-se que o ensaio foi conduzido na época das chuvas, a produtividade total do período foi de 6.511kg da MS/ha para capim andropógon e de 13.046kg da MS/ha para braquiária.

As produções apresentadas na Tabela 1 parecem coerentes com aquelas relatadas pela maioria dos trabalhos realizados no Brasil. Entretanto, produções muito altas de *B. brizantha* (25.533 kg/MS/ha) foram obtidas aos 56 dias de idade por Azevedo et al. (1992).

Os percentuais de proteína bruta e de cálcio não diferiram entre as gramíneas nem entre cortes, sendo a média geral do teor de proteína igual a 8,26% e a de cálcio, 0,085%. O conteúdo de proteína bruta das duas gramíneas está no limite inferior das exigências para ruminantes (7 a 8% de PB) e de acordo com os níveis encontrados por diversos pesquisadores (Nunes et al., 1985; Botrel et al., 1997 e Euclides et al., 1996). Os percentuais de cálcio foram bem menores que os relatados por Valadares Filho et al. (2002), que citam variação de 0,36% a 0,10%.

Os teores de fósforo foram bem abaixo das necessidades dos animais, especialmente em andropógon, cuja média foi de apenas 0,094%, enquanto na braquiária, foi obtido 0,13 %. Porém não foi verificada variação entre cortes ($P > 0,05$). Os reduzidos percentuais de cálcio e fósforo refletem baixos teores desses elementos no solo.

Em relação a FDN, FDA, DISMS e celulose foi observado efeito significativo para gramínea, corte e para a interação gramínea-corte (Tabela 2).

No primeiro corte, os percentuais de FDN, FDA e celulose não diferiram entre as gramíneas ($P > 0,05$). No entanto, no segundo corte, o andropogon apresentou maior conteúdo desses constituintes. Porém, nenhum efeito de FDN, FDA ou celulose sobre a DISMS foi observado, uma vez que no corte 2 a DISMS das duas gramíneas foi semelhante ($P > 0,05$) e, no corte 1, o andropogon (68,09%) apresentou maior digestibilidade que a braquiária (58,52%). Porém, esse último percentual, ainda é aceitável para ruminantes.

Nas duas gramíneas o teor de lignina foi menor no corte 2 (7,53%) que no corte 1 (10,10%), sem diferença entre as duas forrageiras.

Tabela 1 - Produtividade (kg/ha de MS) e porcentagens de proteína bruta, cálcio e fósforo em *A. gayanus* e *B. brizantha*, cultivados em latossolo amarelo, Teresina, PI. ^{(1) e (2)}

Variáveis	Corte	<i>A. gayanus</i>	<i>B. brizantha</i>	Média
MS (kg/ha)	1	3146 a B	5868 b A	4507
	2	3365 a B	7178 a A	5271
	Média	3256	6522	4889
Proteína bruta (%)	1	8,58	8,40	8,49 a
	2	7,97	8,10	8,03 a
	Média	8,27 A	8,25 A	8,26
Cálcio (%)	1	0,089	0,074	0,081 a
	2	0,091	0,087	0,089 a
	Média	0,090 A	0,081 A	0,085
Fósforo (%)	1	0,090	0,138	0,114
	2	0,098	0,122	0,110
	Média	0,094 B	0,130 A	0,112

⁽¹⁾ Para cada variável, valores seguidos da mesma letra maiúscula, em cada linha são estatisticamente semelhantes ($P > 0,05$).

⁽²⁾ Para cada variável, valores seguidos da mesma letra minúscula, em cada coluna, são estatisticamente semelhantes ($P > 0,05$).

Tabela 2 - Porcentagens de fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, lignina, celulose e digestibilidade in vitro em *A. gayanus* e *B. brizantha*, cultivados em latossolo amarelo, Teresina, PI. ^(1 e 2)

Variáveis	Corte	A. gayanus	B. brizantha	Média
FDN (%)	1	80,62 a A	81,25 a A	80,93
	2	80,55 a A	76,96 b B	78,76
	Média	80,59	79,10	79,85
FDA (%)	1	44,28 a A	46,93 a A	45,60
	2	43,12 a A	39,26 b B	41,19
	Média	43,70	43,09	43,40
Lignina (%)	1	9,83	10,37	10,10 a
	2	7,53	7,53	7,53 b
	Média	8,68	8,95	8,82
Celulose (%)	1	34,91 a A	36,64 a A	35,77
	2	35,17 a A	30,98 b B	33,08
	Média	35,04	33,81	34,43
DIVMS (%)	1	68,09 a A	58,52 b B	63,31
	2	66,04 b A	64,78 a A	65,41
	Média	67,07	61,65	64,36

⁽¹⁾ Para cada variável, valores seguidos da mesma letra maiúscula, em cada linha são estatisticamente semelhantes ($P > 0,05$).

⁽²⁾ Para cada variável, valores seguidos da mesma letra minúscula, em cada coluna, são estatisticamente semelhantes ($P > 0,05$).

Conclusões

As duas gramíneas apresentam elevada produção de MS no período das chuvas, principalmente se considerado o baixo potencial do solo.

A. Brachiaria brizantha cv. Marandu produz duas vezes mais que a *A. gayanus*.

O valor nutritivo mostrou-se razoável, exceto em relação aos baixos percentuais de cálcio e fósforo.

Referências Bibliográficas

AZEVEDO, G.P.C. de; CAMARÃO, A.P.; GONÇALVES, C.A. Produção forrageira e valor nutritivo dos capins: quicuiu da amazônia, marandu, tobiatã, andropogon e Tanzânia-1 em quatro idades de corte. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1992, 31p. (EMBRAPA-CPATU. **Boletim de Pesquisa**, 126).

BOTREL, M.A.; ALVIM, M.J.;XAVIER, D.F.; SALVATI, J.A. Avaliação agrônômica de gramíneas forrageiras em solos ácidos de baixa fertilidade na região do Sul de Minas-Gerais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...Juiz de Fora**: SBZ, 1997. v.2, p. 21-23.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; ZIMMER, A.H.; OLIVEIRA, M.P. Valores nutritivos de cinco gramíneas sob pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais... Fortaleza**: SBZ, 1996. v.2, p.90-92.

LIMA, C.R.; SOUTO, S.M.; LUCAS, E.D. Valor nutritivo dos fenos de *Brachiaria brizantha* (Signal grass); *Brachiaria purpurascens* (capim Angola) e *Brachiaria* sp. (Tanner grass). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Série Zootecnia, v. 10, n.4, p.1-4, 1975.

GUIMARÃES, C.M. ; PORTES, T. de A .; OLIVEIRA, E. T. de. Capins andropogon e jaraguá: sistema radicular e extração de água. Goiânia:Embrapa/CNPAF, 1984, 4 p. (Embrapa – CNPAF. **Pesquisa em Andamento**, 46).

JACOMINE, P.K.T.; CAVALCANTI, A . C.; PESSOA, S. C. P.; BURGOS,

N.; MELO FILHO, H. F. R.; LOPES, O. F.; MEDEIROS, L. A. R.
Levantamento Exploratório-Reconhecimento de Solos do Estado do Piauí.
Rio de Janeiro: Embrapa- SNLCS/SUDENE-DRN, 1996, v. 1, 678 p.
(Embrapa. SNLCS. Boletim de Pesquisa, 36). (Brasil. SUDENE/DRN. Série Solos, 18).

NOCEK, J.E. "In situ" and other methods to estimate ruminal protein and energy digestibility. A Review. *Journal of Dairy Science*, v.71, p. 2051-2069, 1988.

NUNES, S.G.; BOOK, A.; PENTEADO, M.I.O.; GOMES, D.T. *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, 2 ed. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1985. 31p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 21)

RAMOS, G. M.; PIMENTEL, J.C.M. *Capim-andropogon - Informações sobre o seu comportamento nos cerrados piauienses.* Teresina: Embrapa-UEPAE de Teresina, 1985, 8 p. (Embrapa - UEPAE de Teresina. Circular Técnica, 6).

SILVA, D.J. **Análise de alimentos:** métodos químicos e biológicos. Viçosa: UFV, Imprensa Universitária. 1981. 155p.

SOARES FILHO, C.V. *Recomendações de espécies e variedades de Brachiaria para diferentes condições.* In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 11, 1994, Piracicaba. *Anais...Piracicaba:FEALQ, 1994, p. 25-48.*

VALADARES FILHO, S. de C.; ROCHA JÚNIOR, V.R.; CAPPELLE, E. R. (Eds.) **Tabelas Brasileiras de Composição de Alimentos para Bovinos.** Viçosa:UFV/DZO/DPI, 2001. 297 p.

VAN SOEST, P. J. Use of detergents in the analyses of fibrous feeds 2. A rapid method for determination of fiber and lignin. *Jornal of Association of Official Agricultural Chemistry*, v. 46, n. 5, p. 829-835, 1963.

Embrapa

Meio-Norte

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**