

Produtividade estacional e composição química de *Brachiaria humidicola* e pastagem nativa de Campo Cerrado do Estado do Amapá, Brasil

A. P. da Silva Souza Filho*, S. Dutra** e E. A. S. Serrão**

Introdução

As pastagens nativas da área de Campo Cerrado do Estado do Amapá, Brasil, têm se constituído ao longo do tempo se não na única mas na principal fonte de alimento para o rebanho bovino do Amapá. Basicamente, essas pastagens são compostas por espécies pertencentes aos gêneros *Axonopus*, *Andropogon*, *Eragrostis*, *Trachypogon*, *Paspalum* e *Aristida*, além de outras menos importantes (Serrão, 1986). Em função das limitações impostas por essas pastagens como: baixa qualidade, baixa capacidade produtiva e baixo potencial de resposta à adubação (Souza Filho et al., 1990; Souza Filho e Mochiutti, 1990), a pecuária encontrada é incipiente, com baixos índices de produtividade. Além disso, o manejo inadequado da pastagem nativa pode estar contribuindo ainda mais para a redução do potencial dessas áreas, principalmente por não se considerarem a distribuição estacional de forragem e as variações na qualidade em função da idade.

Por outro lado a utilização de espécies forrageiras melhoradas bem adaptadas à

condições ambientais das áreas de Cerrado do Amapá, se manejadas adequadamente, podem ser uma alternativa para aumentar o rendimento dessas áreas e, por conseguinte, o desempenho animal. Os trabalhos de pesquisa envolvendo estudos de adaptação e avaliação de forrageiras realizados até o momento, tem apontado a gramíneas *Brachiaria humidicola* (quicuío-da-amazônia) como uma das espécies de elevado potencial para essas áreas (Dutra et al., 1980).

O objetivo deste trabalho foi estudar, comparativamente, as variações na produção de forragem e na composição química das pastagens nativas de área de Cerrado e melhoradas de *Brachiaria humidicola*, em função da distribuição das chuvas e da idade de corte.

Materiais e métodos

O trabalho foi realizado no campo experimental do Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá, localizado no km 43 da BRA 156, município de Macapá, Estado do Amapá, Brasil, durante 1982. O solo é Latossolo Amarelo de textura franco-argilo-arenosa, cuja análise, média de 20 amostras coletadas na profundidade de 0-20 cm, indicou os seguintes valores: pH = 5.5; P = 0.6 ppm; K = 7.4 ppm; Ca + Mg = 0.4 meq/100 g; Al = 0.5 meq/100 g; matéria orgânica = 1.3%; areia grossa = 55%; areia fina = 14.4%; limo = 11% e argila total = 20%. Segundo a

* Pesquisador, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/ Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá (EMBRAPA/CPAF-Amapá), Caixa Postal 10, 68.900 Macapá, Amapá, Brasil.

** Pesquisadores, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazonia Oriental (EMBRAPA/CPATU), Caixa Postal 48, CEP 66.240, Belém, Pará, Brasil.

classificação de Köppen o clima é Ami-tropical chuvoso, com período de máxima precipitação compreendido entre janeiro e junho e mínima entre julho e dezembro. A precipitação pluviométrica anual média é de 2500 mm, com temperatura anual média de 26 °C e umidade relativa acima dos 80%.

Utilizou-se o delineamento experimental blocos ao acaso, com parcelas sub-sub-divididas e três repetições. As parcelas eram: *B. humidicola* e pastagem nativa, as sub-parcelas: épocas de cortes, e as sub-sub-parcelas: idades de crescimento. Os tratamentos experimentais são apresentados na Tabela 1. As parcelas foram dimensionadas em 16 m x 18 m (288 m²), com sub-parcelas de 6 m x 4 m (24 m²) e sub-sub-parcelas de 2 m x 4 m (8 m²).

Tabela 1. Tratamentos experimentais.

Parcela (gramíneas)	Sub-parcela (épocas)	Sub-sub-parcela (idade em dias)
<i>B. humidicola</i>	Jan-mar	30
<i>B. humidicola</i>	Jan-mar	60
<i>B. humidicola</i>	Jan-mar	90
<i>B. humidicola</i>	Abr-jun	30
<i>B. humidicola</i>	Abr-jun	60
<i>B. humidicola</i>	Abr-jun	90
<i>B. humidicola</i>	Jul-set	30
<i>B. humidicola</i>	Jul-set	60
<i>B. humidicola</i>	Jul-set	90
<i>B. humidicola</i>	Out-dez	30
<i>B. humidicola</i>	Out-dez	60
<i>B. humidicola</i>	Out-dez	90
Pastagem nativa	Jan-mar	30
Pastagem nativa	Jan-mar	60
Pastagem nativa	Jan-mar	90
Pastagem nativa	Abr-jun	30
Pastagem nativa	Abr-jun	60
Pastagem nativa	Abr-jun	90
Pastagem nativa	Jul-set	30
Pastagem nativa	Jul-set	60
Pastagem nativa	Jul-set	90
Pastagem nativa	Out-dez	30
Pastagem nativa	Out-dez	60
Pastagem nativa	Out-dez	90

O preparo da área, para o plantio da *B. humidicola*, constou de limpeza da área, aração e duas gradagens em forma de cruz. O plantio foi realizado por mudas, em sulcos espaçados 50 cm. A adubação de estabelecimento constou de 25 kg de N/ha, 25 kg/ha de P e 20 kg/ha de K. À exceção do P que foi aplicado na época do plantio, o N e o K foram aplicados em duas etapas, 50% por ocasião do plantio e 50% no início do período de mínima precipitação.

Em cada uma das idades estabelecidas, coletavam-se amostras (3 m²) da *B. humidicola* e da pastagem nativa para determinação da produção de matéria seca (MS) e teores de proteína bruta (PB), Ca, P, K e Mg. O teor de PB e Ca foram determinados conforme as normas da Association of Official Agricultural Chemists (AOAC, 1970). Para o P empregou-se o método calorimétrico segundo Ben-Hur (1961). O Mg e o K foram determinados de acordo com as normas da AOAC e Chapman y Pratt (1973), respectivamente.

Resultados e discussão

Os dados da Tabela 2 indicam efeito significativo da época de crescimento sobre a produção de MS. Tanto a pastagem nativa como *B. humidicola* apresentaram maior oferta de forragem na época 2 (abril a junho) e menor na época 4 (outubro a dezembro). Embora a menor oferta de forragem tenha coincidido com o período de mínima precipitação, o inverso não se verificou com relação ao período de maior oferta de forragem, que não coincidiu com o período mais chuvoso (janeiro a março) (Figura 1). Esses resultados devem estar relacionados com o número de dias excessivos de chuva no período de janeiro a março, que provocou baixa luminosidade, comprometendo a produção de forragem. Em média, a produção de MS da *B. humidicola* superou à da pastagem nativa em 156%, evidenciando sua adaptação às condições ambientais dos Cerrados do Amapá.

A oferta de forragem da pastagem nativa aumentou ($P < 0.05$) em função da idade de crescimento até a época 2 (abril a junho), quando havia uma boa disponibilidade de chuvas. A partir da época 3 (junho a setembro) quando praticamente não chove e quando isso ocorre, as chuvas são de baixa intensidade, a idade de crescimento deixou de afetar a oferta de

Tabela 2. Produção de MS (t/ha) e teor de PB (%) de pastagem nativa e de *Brachiaria humidicola* durante quatro épocas de corte. Amapá, Brasil.

Produção e PB	Idade (dias)	MS em época de corte							
		1		2		3		4	
		Pn	Bh	Pn	Bh	Pn	Bh	Pn	Bh
MS (t/ha)	30	0.07b*	0.32b	0.19b	0.44b	0.22a	0.47c	0.09a	0.27a
	60	0.16ab	0.74b	0.24ab	0.77a	0.28a	0.70b	0.13a	0.36a
	90	0.12a	0.23b	0.38a	0.90a	0.23a	0.90a	0.11a	0.10b
	Promedio	0.26BC	0.43C	0.27A	0.71A	0.24AB	0.70A	0.11C	0.24C
Proteína bruta (%)	30	5.1a	6.7a	4.3a	4.3a	3.5a	4.3a	2.7a	2.9a
	60	4.8a	5.4ab	3.9a	3.9ab	2.9a	3.1ab	2.8a	3.5ab
	90	4.6a	4.6b	2.6b	3.1b	2.8a	3.0b	3.6a	3.8a
	Promedio	4.8A	5.5A	3.6B	3.8B	3.0C	3.4B	3.0C	3.4B

* Medias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas a na hiler, não diferem entre si ($P < 0.05$), pelo teste de Tukey. Época 1 = janeiro-março, época 2 = abril-junho, época 3 = julho-setembro, época 4 = outubro-novembro. Pn = Pastagem nativa. Bh = *Brachiaria humidicola*.

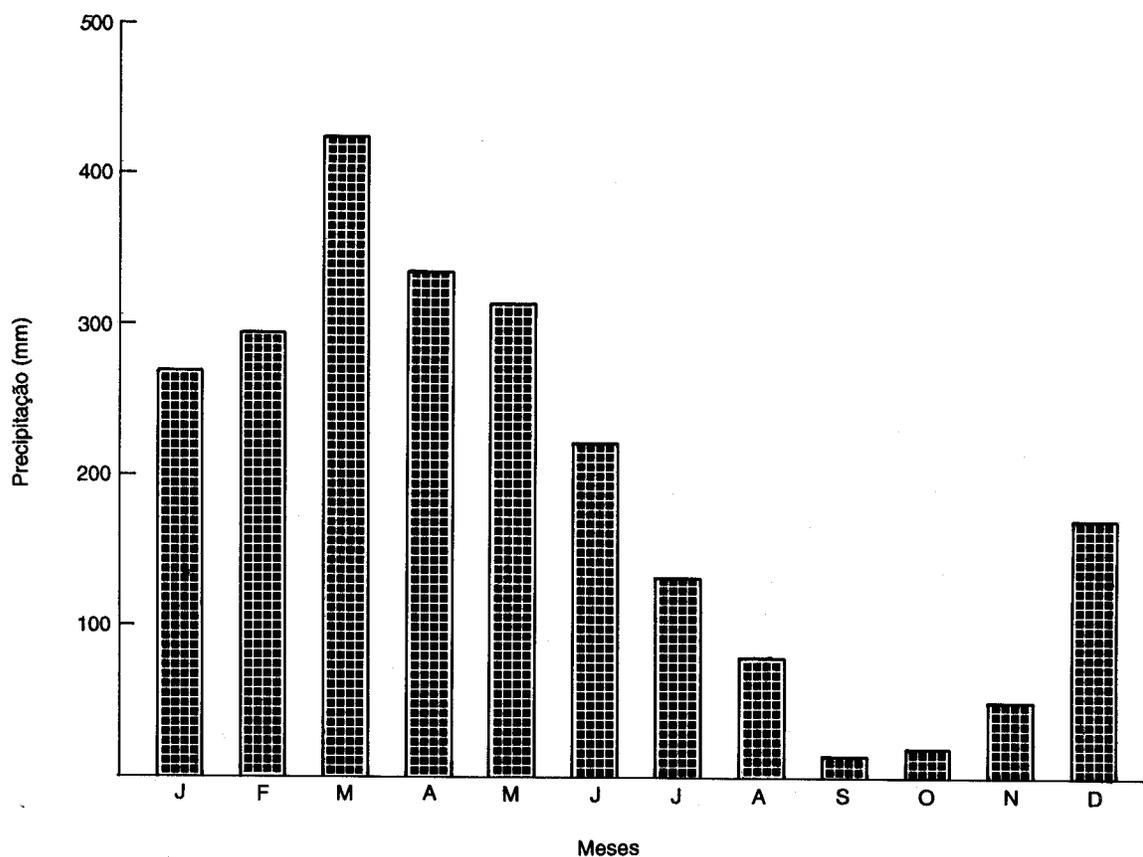


Figura 1. Precipitação pluviométrica na área experimental.

forragem. Já na *B. humidicola*, a oferta de forragem foi afetada ($P < 0.05$) em todas as épocas de crescimento, confirmando a excelente capacidade que essa espécie tem de vegetar bem em condições de estresse hídrico relativamente longo. A tendência geral observada de acréscimo na oferta de forragem com o aumento da idade da planta, está de acordo com os trabalhos de Vélez-Santiago and Arroyo-Aguilú (1981); Souza Filho et al. (1988) e Teixeira e Serrão (1980).

Os teores de PB, P e K variaram significativamente em função da época de crescimento, o que não ocorreu com o Ca e Mg que permaneceram relativamente constantes (Tabelas 2 e 3). As concentrações de PB, P e K foram mais altas na época 1 e tenderam a acompanhar a curva de distribuição de chuvas, sendo na pastagem nativa mais marcante essa tendência. Embora não tenha diferido significativamente em função da época de crescimento, o teor de Ca foi mais alto no início e final do período seco e no início do período chuvoso na pastagem nativa e na

B. humidicola respectivamente, enquanto o Mg atingiu seu valor mais alto no início do período seco (época 3). Os níveis de Ca, P, K e Mg apresentaram-se mais elevados na *B. humidicola*, revelando o maior potencial dessa espécie em termos de nutrição de ruminantes do que a pastagem nativa. O nível de PB em na *B. humidicola* e na pastagem nativa foi muito baixo, independente da época e idade de corte. Isto está de acordo com o trabalho de Lascano et al. (1988), e mostra a limitação em conteúdo de PB na *B. humidicola* pela produção animal.

À exceção da época 2 (abril a junho), a idade de corte não afetou significativamente o teor proteico da pastagem nativa. Na *B. humidicola* apenas na época 4 o teor de PB foi igual estatisticamente nas três idades de corte (Tabela 2). O teor de PB tendeu a decrescer com o aumento da idade de corte, sendo que em nenhuma das idades o valor mínimo (8% na MS), estipulado por Jardim et al. (1962) para bovinos de corte, foi atingido.

Na pastagem nativa o teor de Ca foi estatisticamente igual, nas três idades de corte, nas

Tabela 3. Características químicas (%) de pastagem nativa e de *Brachiaria humidicola* durante quatro épocas de corte. Amapá, Brasil.

Característica	Idade (dias)	MS em época de corte							
		1		2		3		4	
		Pn	Bh	Pn	Bh	Pn	Bh	Pn	Bh
K (%)	30	0.47a*	0.74a	0.27a	0.40a	0.20a	0.13a	0.05b	0.11b
	60	0.27ab	0.76a	0.12ab	0.27ab	0.10a	0.12a	0.09ab	0.08b
	90	0.22b	0.61a	0.15a	0.20b	0.09a	0.11a	0.18a	1.14a
	Promedio	0.32AC	0.70A	0.16B	0.29B	0.13B	0.12C	0.12C	0.44B
Mg (%)	30	0.10a	0.12a	0.10a	0.11a	0.14a	0.15a	0.07a	0.14a
	60	0.09a	0.13a	0.08a	0.12a	0.10a	0.13a	0.10a	0.10a
	90	0.08a	0.12a	0.11a	0.13a	0.10a	0.15a	0.08a	0.16a
	Promedio	0.09A	0.12A	0.10A	0.12A	0.11A	0.14A	0.08A	0.13A
Ca (%)	30	0.13a	0.16a	0.13a	0.14a	0.10a	0.11a	0.06b	0.15a
	60	0.06b	0.14a	0.10a	0.12a	0.12a	0.14a	0.13a	0.13a
	90	0.08ab	0.14a	0.10a	0.15a	0.13a	0.15a	0.10a	0.17a
	Promedio	0.09A	0.15A	0.11A	0.13A	0.12A	0.13A	0.10A	0.15a
P (%)	30	0.05a	0.06a	0.03a	0.04a	0.01a	0.02a	0.01a	0.01b
	60	0.04ab	0.05a	0.02a	0.03a	0.01a	0.02a	0.01a	0.01b
	90	0.03b	0.03b	0.02a	0.03a	0.01a	0.01a	0.01a	0.06a
	Promedio	0.04A	0.05A	0.02B	0.03B	0.01C	0.02C	0.01C	0.03C

* Médias seguidas de letras iguais, minúsculas na coluna e maiúsculas na hileria, não diferem entre si ($P < 0.05$), pelo teste de Tukey. As épocas de corte são iguais as da Tabela 2.

épocas 2 e 3, enquanto na *B. humidicola* o teor de Ca foi estatisticamente igual, na três idades de corte, em todas as épocas de crescimento. Considerando-se a primeira e a última idade de cortes, não se observou uma tendência clara do Ca com relação as idades de cortes, aumentando em algumas épocas e diminuindo em outras. Tendo por base as exigências mínimas (18% Ca) estabelecidas para bovinos de corte pela National Research Council (NRC, 1976), verifica-se que apenas a *B. humidicola* apresentou teores próximos daquele valor.

Apenas na época 1 a concentração de P da pastagem nativa foi afetada ($P < 0.05$) pela idade de corte, enquanto na *B. humidicola* foram observadas diferenças significativas nas épocas 1 e 4. Pelos valores obtidos nas idades de 30 e 90 dias de crescimento o teor de P na pastagem nativa tendeu a decrescer na época das chuvas (janeiro a junho), permanecendo inalterado no período de estiagem (julho a dezembro). Já na *B. humidicola* a tendência foi de decréscimo nas épocas 1, 2 e 3 e acréscimo na época 4 (Tabela 3). A concentração mínima de P (0.15%) estabelecida por De Alba (1961) para bovinos em pastejo, não foi atendida.

O teor de K na pastagem nativa foi afetado ($P < 0.05$) pela idade de corte nas épocas 1 e 4, e na *B. humidicola* nas épocas 2 e 4. A tendência geral observada foi de decréscimo no teor de K com a extensão do intervalo de corte, sendo esses decréscimos mais intensos na pastagem nativa (Tabela 3). Tanto a pastagem nativa como *B. humidicola* atenderam as exigências mínimas (0.5% de K) para bovinos de corte (Ward, 1966).

A idade de corte não afetou o teor de Mg, no entanto a tendência observada na pastagem nativa foi de decréscimo no teor em função do envelhecimento, enquanto na *B. humidicola* a concentração de Mg permaneceu relativamente constante. A exigência mínima (0.041 de Mg) estabelecida para bovinos de corte pela National Research Council (NRC, 1976) foi atendida em todas as idades de corte pela pastagem nativa e pela *B. humidicola*.

Conclusões

Brachiaria humidicola apresentou potencial forrageiro superior ao das pastagens nativas, só em função da maior capacidade de produção de forragem como também pelo maior potencial para

fornecer Ca, P, K e Mg. O teor de PB na *B. humidicola* foi mui baixo, e semelhante ao das pastagens nativas.

Considerando-se a produção de forragem e a composição química nas diferentes idades de crescimento, a utilização da *B. humidicola* e da pastagem nativa deve ser mais em função da disponibilidade de forragem do que da composição química.

Os teores de PB, P e K tenderam a acompanhar a distribuição das chuvas, tanto na *B. humidicola* quanto na pastagem nativa.

Resumen

En un Oxisol del Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá, Brasil, se hizo un estudio comparativo de la producción de MS y de la composición química de la pastura nativa del Cerrado y de *B. humidicola*, cosechadas en cuatro épocas (enero-marzo, abril-junio, julio-septiembre, octubre-diciembre) en tres edades de corte (30, 60 y 90 días). A la siembra se aplicaron 25 kg/ha de P y N, y 20 kg/ha de K.

Los resultados indicaron que en el ecosistema de Cerrados de Amapá, el potencial de producción de MS y el contenido de minerales de *B. humidicola* son significativamente superiores a los de la pastura nativa. Sin embargo, el contenido de PC de *B. humidicola* es bajo ($< 4.0\%$) y similar al de la pastura nativa, lo cual limita la producción animal con esta especie. El momento adecuado para la utilización de pasturas nativas depende más de la disponibilidad de su forraje que de la calidad de éstas. El contenido de PC, P y K varió con la distribución de la precipitación en la zona.

Summary

Dry matter (DM) production and chemical composition of the native grassland and *Brachiaria humidicola*, as affected by rainfall distribution and regrowth interval, were evaluated in Amapá, Brazil. The experiment was carried out in an area representative of the well-drained Cerrado ecosystem where the predominant climatic type is rainy tropical (Ami, Köppen classification), with 2500 mm of rainfall, 26 °C temperature, and 80% relative humidity. Yellow Latosol (Oxisol) predominates in the ecosystem.

A randomized complete block design in a split-split plot fashion was used, where *B. humidicola* and the Cerrado grassland were the main plots, seasons (rainfall distribution) were subplots, and cutting intervals were sub-subplots.

The results indicate that, under these ecosystem environmental conditions in Amapá, yield potential of *B. humidicola* is considerably higher than that of the native grassland. Crude protein (CP) content in *B. humidicola* was very low (< 4%) and similar to that of native pasture. Considering the DM yield and chemical composition of the forage at different ages, *B. humidicola* and the native pasture should be used more under a forage availability basis than under a chemical composition basis. Crude protein, phosphorus, and potassium levels tended to follow yearly rainfall distribution in both types of pastures.

Referências

- Alba, J. De. 1961. Carência mineral do animal que vive no pastoreiro. En: Instituto de Zootecnia, Departamento de Produção Animal, São Paulo. Fundamentos de manejo de pastagens. p. 157-168.
- AOAC (Association of Official Agricultural Chemists). 1970. Official methods of analysis. 11 ed. Washington, D. C. 101 p.
- Ben-Hur, M. R. 1961. Determinação calorimétrica do fósforo total em solos pelo método de redução com ácido ascórbico a frio. Instituto de Química Agrícola, Rio de Janeiro, Boletim 61.
- Chapman, H. D. y Pratt, P. F. 1973. Métodos de análisis para suelos, plantas y aguas. Trillas, México. 195 p.
- Dutra, S.; Souza Filho, A. P. da S. e Serrão, E. A. S. 1980. Introdução e avaliação de forrageiras em áreas de cerrado do Território Federal do Amapá. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária do Tropicó Úmido (EMBRAPA-CPATU). Circular técnica no. 14.
- Jardim, W. R.; Peixoto, A. M. e Moraes, C. L. de. 1962. Composição mineral de pastagens na região de Barretos no Brasil Central. Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, Brasil. Boletim técnico científico no. 11. 11 p.
- Lascano, C.; Hoyos, P. y Velásquez, J. 1988. Aspectos de calidad forrajera de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schwick en la altillanura plana de Colombia. En: Simposio sobre o Cerrado e Savannas Alimento e Energia. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (EMBRAPA-CPAC). Anais. Brasília. p. 447-456.
- NRC (National Research Council). 1976. Subcommittee on Beef Cattle Nutrition; Nutrient requirements of beef cattle. 5a. ed. Washington, D.C.
- Serrão, E. A. S. 1986. Pastagens nativas do trópico úmido brasileiro: conhecimentos atuais. En: Simpósio do Trópico Úmido, 1, 1986. Anais. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, PA, Brasil. p. 184-205.
- Souza Filho, A. P. da S.; Rocha, G. P.; Evangelista, A. R. e Aquino, L. H. de. 1988. Efeito da maturidade sobre a produção e qualidade de folhas e colmo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Dwarf). Ciência e Prática (Lavras) 12(2):189-199.
- _____ e Mochiutti, S. 1990. Produção, composição química e digestibilidade in vitro da matéria seca das pastagens nativas de Cerrado do Amapá, nas idades de 10 a 90 dias. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (EMBRAPA-UEPAE). Boletim de pesquisa no. 8. 20 p.
- _____ ; Silva, A. R. F. da; Dutra, S. e Serrão, E. A. S. 1990. Respostas das pastagens nativas de campo cerrado do Amapá, ao uso de fertilizantes químicos. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (EMBRAPA-UEPAE). Boletim de pesquisa no. 6. 13 p.
- Teixeira Neto, J. F. e Serrão, E. A. S. 1980. Produtividade estacional, melhoramento e manejo de pastagens na Ilha de Marajó. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (EMBRAPA-CPATU). Comunicado técnico no. 51. 6 p.
- Vélez-Santiago, J. and Arroyo-Aguilú, J. A. 1981. Effect of three harvest intervals on yield and nutritive value of seven Napier-grass cultivars. J. Agr. Univ. Puerto Rico (Río Piedras) 65(2):129-157.
- Ward, G. M. 1966. Potassium metabolism of domestic ruminants; a review. J. Dairy Sci. 49(3):268-276.