

ISSN 0100-8102

Julho, 1988

Boletim de Pesquisa

Número 93

AVALIAÇÃO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS EM ÁREA DE MANGUE DA ILHA DE MARAJÓ



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido – CPATU
Belém, PA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente : José Sarney

Ministro da Agricultura :

Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA

Presidente :

Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores :

Ali Aldersi Saab

Derli Chaves Machado da Silva

Francisco Ferrer Bezerra

Chefia do CPATU :

Emeleocípio Botelho de Andrade — Chete

Francisco José Câmara Figueirêdo — Chefe Adjunto Técnico

Dilson Augusto Capucho Frazão — Chefe Adjunto de Apoio

AVALIAÇÃO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS EM ÁREA DE MANGUE DA ILHA DE MARAJÓ

*Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho
Ari Pinheiro Camarão
Ermerson Peçanha Salimos*



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido – CPATU
Belém, PA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n

Telefones: (091) 226-6622, 226-6612

Telex: (091) 1210

Caixa Postal 48

66240 Belém, PA

Tiragem: 1000 exemplares

Comitê de Publicações:

Célio Francisco Marques de Melo (Presidente)

Emanuel Adilson Souza Serrão

Francisco José Câmara Figueirêdo

João Olegário P. de Carvalho

Joaquim Ivanir Gomes

Milton Guilherme da Costa Mota (Vice-Presidente)

Raimundo Freire de Oliveira

Sebastião Hühn

Luiz Octávio D. de Moura Carvalho - Coord. revisão técnica

Célia Maria Lopes Pereira - Normalização

Ruth de Fátima Rendeiro Palheta - Revisão gramatical

Arte datilográfica:

Bartira Franco Aires

Nascimento, Cristo Nazaré Barbosa do

Avaliação de gramíneas forrageiras em área de mangue da ilha de Marajó, por Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento, Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho, Ari Pinheiro Camarão e Ermenson Peganha Salimos. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1988.

18p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 93).

I. Planta forrageira - Avaliação - Brasil - Pará - ilha de Marajó. I. Moura Carvalho, Luiz Octávio Danin. II. Camarão, Ari Pinheiro. III. Salimos, Ermenson Peganha. IV. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. V. Título. VI. Série.

CDD: 633.20098115



EMBRAPA - 1988

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO	6
MATERIAL E MÉTODOS	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
CONCLUSÕES	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

AVALIAÇÃO DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS EM ÁREA DE MANGUE DA ILHA DE MARAJÓ

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento¹

Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho²

Ari Pinheiro Camarão¹

†Ermenson Peçanha Salimos³

RESUMO: Produção de matéria seca (MS), intervalo entre cortes e teores de MS, proteína bruta (PB), cálcio (Ca), fósforo (P), potássio (K) e magnésio (Mg) de dez gramíneas foram avaliados, durante 38 meses, em área de mangue, localizada no Campo Experimental da EMBRAPA-CPATU, Salvaterra, PA. Os capins mais promissores e os respectivos valores em kg de MS/ha/ano, dias de intervalo entre cortes, % de MS, PB, Ca, P, K e Mg foram: canarana-branca (*Panicum chloroticum* Ness ex Trin.); 18.133; 60; 20,1; 5,7; 0,20; 0,26; 1,40 e 0,15; canarana-de-paramaribo (*Echinochloa polystachya* (H.B.K.) Hitchc.); 16.440; 54; 22,3; 5,3; 0,24; 0,21; 1,15 e 0,16; canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis* (Lam.) Hitchc. & Chase); 15.315; 54; 20,6; 5,4; 0,31; 0,20; 0,90 e 0,25; colônia (*Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf.); 15.050; 69; 24,1; 5,0; 0,15; 0,16; 1,02 e 0,16.

Termos para indexação: Terra inundável, manguezal, gramínea forrageira, avaliação produção de matéria seca, intervalo entre cortes, teores de matéria seca, proteína bruta, cálcio, fósforo, potássio e magnésio.

¹ Eng. Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66240. Belém, PA.

² Eng. Agr. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66240. Belém, PA.

³ †Eng. Agr. M.Sc. ex-Pesquisador EMBRAPA-CPATU.

EVALUATION OF FORAGE GRASSES IN A MANGROVE AREA OF THE MARAJÓ ISLAND

ABSTRACT: Dry matter production (DM), cut interval and contents of DM, crude protein (CP), calcium (Ca), phosphorus (P), potassium (K) and magnesium (Mg) of ten forage grasses were evaluated during 38 months in a mangrove area of the Marajó island, located in Salvaterra, State of Pará, Brazil. The most promising grasses and their respective values in kg of DM/ha/year, days of cut interval, % of DM, CP, Ca, P, K and Mg were: *Panicum chloroticum* Nees ex Trin.; 18,133; 60; 20.1; 5.7; 0.20; 0.26; 1.40 and 0.15; *Echinochloa polystachya* (H.B.K.) Hitchc.; 16,440; 54; 22.3; 5.3; 0.24; 0.21; 1.15 and 0.16; *Echinochloa pyramidalis* (Lam.) Hitchc. & Chase; 15,315; 54; 20.6; 5.4; 0.31; 0.20; 0.90 and 0.25; *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf.; 15,050; 69; 24.1; 5.0; 0.15; 0.16; 1.02 and 0.16.

Index terms: Floodable area, mangrove, forage grass evaluation, dry matter production, cut interval, contents of dry matter, crude protein, calcium, phosphorus, potassium and magnesium.

INTRODUÇÃO

Na Amazônia Legal existem cerca de 67 milhões de hectares de terras permanente ou temporariamente inundadas (Nascimento & Homma 1984). Dentre as diferentes áreas de terra baixa há o mangue, situado nas áreas litorâneas da região, exibindo plantas com raízes - escoras e apresentando vegetação variável de acordo com a sua localização, mencionando-se indivíduos dos gêneros *Avicennia*, *Laguncularia*, *Rhizophora*, *Conocarpus* e *Bucida* (Hueck 1972).

O solo é classificado também como mangue (Brasil 1974), sendo banhado diretamente pela água do mar (Hueck 1972) ou indiretamente pela mistura da água doce com a salgada (Ferri 1980). Ele é também conhecido por manguezal, mangrove e mangal. Na ilha de Marajó há expressiva incidência de mangues banhados por rios que recebem influência das marés e cuja salinidade dos solos ainda permite o desenvolvimento de gramíneas forrageiras.

A pecuária da ilha é desenvolvida essencialmente em pastagem nativa localizada em solos distróficos, resultando em suporte forrageiro de qualidade e produtividade inferiores. No período de seca, a situação se agrava com a produção dessa pastagem, que apresenta redução continuada a ponto de provocar perda de peso acentuada dos ruminantes.

Criadores de gado da ilha, conhecendo a melhor fertilidade e a maior disponibilidade de água dos solos de mangue, os têm usado para formação de pastagem, como meio de aumentar a produção forrageira e melhorar sua qualidade, notadamente na época de estiagem. As gramíneas canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis* (Lam.) Hitchc. & Chase), canarana-de-paramaribo (*Echinochloa polystachya* (H.B.K.) Hitchc.) e colônia (*Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf.) são espécies empregadas pelos fazendeiros marajoaras para formação de pastagem em áreas de mangue, sendo a primeira a mais plantada.

Entretanto, há poucas informações sobre a qualidade e produtividade dessas três gramíneas nas áreas de mangue da ilha. Por outro lado, praticamente nenhuma informação existe sobre o comportamento de outras gramíneas nesses locais. Assim, urge verificar se a introdução de outros capins forrageiros nessas áreas melhoraria a alimentação dos animais. Dessa maneira, pela importância de que se reveste o mangue como fonte de complementação alimentar, principalmente na estação seca, há necessidade de introdução e avaliação de gramíneas forrageiras, com vistas ao melhor aproveitamento dessa área.

O objetivo deste trabalho foi de avaliar percentagem e produção de matéria seca (MS), intervalo entre cortes e teores de proteína bruta (PB), cálcio (Ca), fósforo (P), potássio (K) e magnésio (Mg), de dez gramíneas nativas e introduzidas, em área de mangue, localizada na margem do rio Paracauari, na ilha de Marajó.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi levado a efeito no Campo Experimental "Dr. Ermenson Peçanha Salimos" (Salvaterra, PA), per

tencente à EMBRAPA-CPATU, cujas coordenadas são 0°43'40" de latitude sul e 48°31'02" de longitude W.Gr.

O clima do local é, de acordo com a classificação de Köppen, do tipo Ami (Bastos 1982). A média do total pluviométrico anual é de aproximadamente 2.940 mm, com época mais chuvosa de janeiro a maio, período de transição de junho e julho e estação menos chuvosa de setembro a dezembro (Bastos 1972). Os valores médios anuais de temperatura, umidade relativa do ar e de insolação são, respectivamente, ao redor de 27°C, 80% e 2.630 horas por ano (Bastos 1972).

A pesquisa foi instalada em área à margem direita do rio Paracauari, na ilha de Marajó, banhada mensalmente pelo rio por ocasião das grandes enchentes. O solo é classificado como mangue, constituído por sedimentos não consolidados, de formação recente, gleisados, predominando na composição granulométrica silte e sedimentos orgânicos provenientes da decomposição da vegetação e da atividade biológica dos crustáceos (Brasil 1974). As análises física e química do solo são mostradas na Tabela 1.

TABELA 1- Características químicas e físicas do solo de mangue na ilha de Marajó (amostras coletadas de 0-20 cm de profundidade).

Característica	Valor
pH (H ₂ O)	4,40
Matéria orgânica (%)	4,58
N (%)	1,68
Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺ (mE/100g)	6,63
Al ⁺⁺⁺ (mE/100g)	0,70
K (ppm)	371,45
P (ppm)	6,20
Argila (%)	27,00
Silte (%)	49,00
Areia (%)	24,00

Em 14.03.77 foram plantadas em canteiros de 3 m x 4 m, sem repetição, as seguintes gramíneas: andrequicé (*Leersia hexandra* Sw.), canarana-branca (*Panicum chloroticum* Nees ex Trin.), canarana-de-paramaribo (*Echinochloa polystachya* (H.B.K.) Hitchc.), canarana-de-pico (*Echinochloa polystachya* Hitchc.), canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis* (Lam.) Hitchc. & Chase), colônia (*Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf.), mori (*Paspalum fasciculatum* Willd.), rabo-de-rato-grande (*Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Ness.), ratan grass (*Digitaria horizontalis* Willd.) e taboquinha (*Panicum zizanioides* H.B.K.).

Os cortes foram efetuados toda vez que a forrageira atingia uma disponibilidade de forragem considerada adequada para pastejo, pela avaliação visual. Os cortes foram realizados em uma área de 2 m² a uma altura de 10 cm do solo, eliminando-se um metro de bordadura. O último corte ocorreu em 29.04.80.

Após os cortes e as pesagens, amostras de 500 g de forragem verde foram colhidas e submetidas à secagem a 65°C durante 72 horas, para estimar a percentagem e a produção de matéria seca. Depois, remeteram-se as amostras ao Laboratório de Bioquímica e Tecnologia do CPATU, para determinação de proteína bruta, pelo método de Kjeldahl (Association of Official Agricultural Chemists 1970), cálcio e magnésio, de acordo com Horwitz (1960), potássio, segundo Chapman & Pratt (1973) e fósforo, baseada em Ben-hur (1961).

A produção de MS/ha/ano de cada gramínea foi estimada através da soma das produções de MS/ha durante o período de colheita, dividindo-se o valor determinado pelo número de dias decorridos e multiplicando-se o resultado (taxa de crescimento) por 365 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A extensão do período experimental e o intervalo entre cortes das gramíneas são mostrados na Tabela 2. A primeira característica revelou uma variação de 17,1 a 38,0 meses. Os capins mori e ratan grass no período seco

do primeiro ano secaram completamente e morreram. Por isso, foram eliminados da avaliação.

TABELA 2- Extensão do período experimental e intervalo entre cortes de gramíneas em área de mangue na ilha de Marajó.

Gramínea	Período experimental (meses)	Intervalo entre cortes (dias)
Andrequicé	19,2	115,0
Canarana-branca	38,0	60,0
Canarana-de-paramaribo	38,0	54,3
Canarana-de-pico	36,0	83,0
Canarana-erecta-lisa	36,0	53,9
Colônia	32,2	69,1
Mori	*	*
Rabo-de-rato-grande	17,1	170,0
Ratan grass	*	*
Taboquinha	19,2	287,5

* Morreu no período menos chuvoso.

As gramíneas taboquinha, rabo-de-rato-grande e andrequicé mostraram os maiores intervalos entre cortes, evidenciando, dessa maneira, crescimento lento em comparação com as outras avaliadas.

A Tabela 3 apresenta número de cortes, percentagem e produção de MS. O maior teor de MS foi mostrado pelo andrequicé (31,4%) e o menor pelo rabo-de-rato-grande (18,4%). Resultados obtidos por Junk (1979) e Nascimento et al. (1987a,b) revelaram também que essas duas gramíneas continham o maior e o menor teores de MS de todos os capins de terra inundável estudados naqueles trabalhos.

A média das percentagens de MS das oito gramíneas neste trabalho foi de 23,09%, valor bem semelhante aos resultados obtidos com gramíneas em várzea alta (24,1%), várzea baixa (25,4%), igapó (24,1%) (Nascimento 1987a) e restinga (25,27%) (Nascimento 1987b).

TABELA 3- Número de cortes, percentagem e produção de matéria seca de gramíneas em área de mangue na ilha de Marajó.

Gramínea	Nº de cortes	Matéria seca (%)	Produção de matéria seca (kg/ha/ano)
Andrequicé	5	31,4+8,4	7.589
Canarana-branca	19	20,1+6,8	18.133
Canarana-de-paramaribo	21	22,3+8,8	16.440
Canarana-de-pico	13	20,7+9,0	8.950
Canarana-erecta-lisa	20	20,6+7,1	15.315
Colônia	14	24,1+8,1	15.050
Rabo-de-rato-grande	3	18,4+9,7	7.763
Taboquinha	2	27,1+3,1	5.033

A média de produção de MS/ha/ano dos oito capins neste trabalho (11.784 kg) supera as médias dos mesmos capins avaliados por Nascimento et al. (1987a) na várzea alta do rio Guamá (9.700 kg) e Nascimento et al. (1987b) na restinga do rio Amazonas (6.210 kg). Dos oito capins deste estudo, segundo Nascimento et al. (1987a), deixaram de ser avaliados taboquinha, na várzea baixa do rio Guamá, e colônia e taboquinha, no igapó do mesmo rio, por não se desenvolverem. As médias dos sete e seis capins remanescentes na várzea baixa e no igapó foram, respectivamente, 9.452 e 7.884 kg, ainda bem inferiores a deste trabalho.

Os capins mais produtivos, na ordem decrescente, foram canarana-branca, canarana-de-paramaribo, canarana-erecta-lisa e colônia. O capim colônia apesar de revelar a quarta maior produção de MS/ha/ano e um intervalo entre cortes satisfatório (69,1 dias), na etapa final do experimento mostrou crescimento lento, passando cerca de seis meses até o encerramento do período experimental sem apresentar condições de corte.

A produção de MS/ha/ano da canarana-branca superou aquelas obtidas por Nascimento et al. (1987a) em várzea alta (12.813 kg), várzea baixa (10.529 kg) e igapó (5.269 kg), do rio Guamá, bem como por Nascimento et al.

(1987b) em restinga do rio Amazonas (5.860 kg).

A produção de MS/ha/ano da canarana-de-paramaribo está abaixo das produções obtidas na Venezuela (20 a 25 t), conforme Carrasquel (1983). Naquele país, as pastagens de canarana-de-paramaribo são adubadas e estão sob controle de água. Também, a produção de MS/ha/ano de canarana-de-paramaribo foi inferior àquela obtida por Nascimento et al. (1987a) em várzea baixa do rio Guamá (17.779 kg). No entanto, mostrou-se superior àquelas de várzea alta (10.565 kg), igapó (14.154 kg), na margem do rio Guamá (Nascimento et al. 1987a), e restinga (10.169 kg), na margem do rio Amazonas (Nascimento et al. 1987b). Ademais, em engorda de novilhos bovinos com essa gramínea, têm-se obtido ganhos ao redor de 440 g/cab./dia, utilizando-se carga de 3,3 U.A./ha/ano em pastagens adubadas anualmente com nitrogênio apenas (Parra et al. 1983), e em torno de 800 g/cab./dia, na carga de quatro U.A./ha/ano em área fertilizada com nitrogênio, fósforo e potássio (Lic 1982).

A produção de canarana-erecta-lisa obtida foi bem inferior à amplitude apresentada por Serrão et al. (1970), que estimaram de 30 a 40 ton de MS/ha/ano. Por outro lado, os valores em kg de MS/ha/ano de canarana-erecta-lisa encontrados por Nascimento et al. (1987a) na várzea alta (11.216), várzea baixa (10.299) e no igapó do rio Guamá (7.059) e Nascimento et al. (1987b) na restinga do rio Amazonas (6.467) estão muito abaixo da estimativa de Serrão et al. (1970). Talvez a área recém-desbravada usada por Serrão et al. (1970) e a possível coleta de material de idade avançada contribuíram para os valores altos estimados. Outrossim, o ganho de peso/cab./dia com bubalinos, utilizando carga animal de 1,5 cab./ha em pastagem dessa gramínea, foi de 772 g (Nascimento & Lourenço Júnior 1979).

A produção de MS de 15.050 kg/ha/ano do capim colônia está situada próximo do limite superior da amplitude de produções dessa gramínea, de 5.000 a 16.000 kg/ha/ano, citada por Bogdan (1977). Por outro lado, mostrou-se superior à produção na várzea alta (5.556 kg), na várzea baixa (3.268 kg), (Nascimento et al. 1987a) e na restinga do rio Amazonas (10.687 kg) (Nascimento et al.

1987b). No igapó do rio Guamá, não apresentou produção (Nascimento et al. 1987a). Além do mais, bovinos exibiram 600 e 800 g/cab./dia, respectivamente, em pastagens de **B. mutica** não adubadas e adubadas com nitrogênio (Bogdan 1977).

A canarana-de-pico revelou uma produção de MS/ha/ano superior àquelas encontradas no igapó do rio Guamá (7.812 kg) por Nascimento et al. (1987a) e na restinga do rio Amazonas (6.341 kg) por Nascimento et al. (1987b). No entanto, mostrou-se inferior às produções obtidas por Nascimento et al. (1987a) na várzea alta (9.891 kg) e na várzea baixa (9.675 kg) do rio Guamá.

O capim rabo-de-rato-grande evidenciou superioridade em kg de MS/ha/ano em relação às produções conseguidas em várzea baixa (3.676) e igapó (6.173), bem como inferioridade no tocante à produção da várzea alta (8.329), na margem do rio Guamá, por Nascimento et al. (1987a). Essa mesma gramínea, por outro lado, suplantou de longe a baixíssima produção de 1.578 kg de MS/ha/ano, alcançada na restinga do rio Amazonas por Nascimento et al. (1987b). É importante ressaltar que, segundo Carrasquel (1983), esse capim responde de maneira marcante à inundação controlada, atingindo 17,5 t de MS/ha/ano contra somente 2,4 t/ha/ano em pastagens nativas. Grande amplitude de variação em produção/ha/ano, de acordo com as condições de ambiente, também é mostrada por Bogdan (1977) para esse capim (3,7 a 20,6 t de matéria verde).

Embora a produção de MS do capim andrequicé esteja colocada em sétimo lugar, o resultado obtido suplanta os valores encontrados por Carrasquel (1983) em condições de pastagem nativa (2,0 t de MS/ha/ano) e com controle de inundação (5,5 t/ha/ano), Nascimento et al. (1987a) para área de igapó do rio Guamá (6.831 kg/ha/ano) e Nascimento et al. (1987b) para área de restinga do rio Amazonas (4.614 kg/ha/ano). A produção de MS do andrequicé, no entanto, foi inferior àquelas obtidas por Nascimento et al. (1987a) na várzea alta (11.249 kg/ha/ano) e na várzea baixa (10.941 kg/ha/ano). Além disso, produção variando de 7 a 14 t de forragem verde/ha/ano é obtida no Suriname (Black 1950, Bogdan 1977), o que corresponde a uma amplitude bem abaixo do valor em MS/ha/ano alcançado neste trabalho.

O taboquinha, apesar da sua baixa produção de MS/ha/ano, ainda revelou melhor rendimento do que aquele alcançado na restinga do rio Amazonas (3.961 kg) por Nascimento et al. (1987b). Conforme Nascimento et al. (1987a), essa gramínea não se desenvolveu na várzea baixa e no igapó do rio Guamá, porém apresentou na várzea alta produção de 7.981 kg de MS/ha/ano, bem maior do que a conseguida neste trabalho.

O menor período experimental, o maior intervalo entre cortes e a menor produção de matéria seca/ha/ano de gramíneas deste experimento devem ter sido causados, em grande parte, pela entrada de água salobra no período menos chuvoso na área experimental. Contudo, as gramíneas adaptadas à salinidade e às demais condições da área evidenciaram produtividade considerada relativamente elevada.

A Tabela 4 contém os teores de PB e minerais (Ca, P, K e Mg) dos capins. À exceção do colônia, todos os demais mostraram teor de PB igual ou superior ao nível crítico (5,3%) para bubalinos (Moran 1983). As exigências mínimas de Ca (0,18%), P (0,18%), K (0,6%) e Mg (0,04%) para nutrição do gado bovino de corte, de acordo com National Research Council (1976), só não foram atingidas pelos capins colônia (Ca e P), rabo-de-rato-grande (Ca) e andrequicé (P).

Pela literatura consultada, para teores de minerais em gramíneas de terra inundável (Dirven 1963, Camarão et al. 1987, Nascimento et al. 1987a e Nascimento et al. 1987b), verifica-se que o teor médio de Ca neste trabalho foi inferior à amplitude de 0,26 a 0,55%; o de P situou-se dentro da amplitude de 0,15 a 0,33%; o de K na de 0,97 a 2,62% e o de Mg na de 0,15 a 0,27%.

CONCLUSÕES

Conforme os resultados mostrados neste trabalho, foi concluído o seguinte:

- As gramíneas mais promissoras foram canarana-branca, canarana-de-paramaribo, canarana-erecta-lisa e

TABELA 4- Teores de proteína bruta, cálcio, fósforo, potássio e magnésio de gramíneas em área de mangue na ilha de Marajó¹.

Gramínea	Nº de análises	Idade (dias)	PB	Ca	% na MS		
					P	K	Mg
Andrequicé	3	121+101	9,3+1,7	0,26+0,03	0,17+0,01	0,76+0,44	0,16+0,03
Canarana-branca	12	48+20	5,7+1,7	0,20+0,08	0,26+0,07	1,40+0,46	0,15+0,05
Canarana-de-paramaribo	14	56+32	5,3+1,5	0,24+0,09	0,21+0,05	1,15+0,47	0,16+0,06
Canarana-de-pico	8	57+19	6,7+2,9	0,27+0,09	0,20+0,04	0,96+0,49	0,17+0,06
Canarana-erecta-lisa	13	61+39	5,4+1,3	0,31+0,06	0,20+0,05	0,90+0,31	0,25+0,08
Colônia	10	57+22	5,0+1,3	0,15+0,12	0,16+0,04	1,02+0,31	0,16+0,05
Rabo-de-rato-grande	2	182+79	7,6+1,5	0,17+0,03	0,26+0,01	1,96+0,15	0,21+0,12
Média	62 ²	83	6,4	0,23	0,21	1,16	0,18

¹ A gramínea taboquinha não foi analisada por extravio de amostras.

² Total.

colônia, salientando-se, porém, que a última passou cerca de seis meses até o encerramento do período experimental sem apresentar condições de corte.

- Dos capins mais promissores, somente o colônia apresentou teor de PB abaixo do nível crítico considerado para bubalinos.

- Entre as espécies mais promissoras, as necessidades mínimas de Ca, P, K e Mg para nutrição do gado bovino de corte foram atendidas por canarana-branca, canarana-de-paramaribo e canarana-erecta-lisa. No entanto, os teores de Ca e P do capim colônia apresentam-se logo abaixo dessas necessidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS, Washington, EUA. *Official methods of the AOAC*. 12 ed. Washington D.C., 1970. p.1094.
- BASTOS, T.X. *O clima da amazônia brasileira segundo Köppen*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 87).
- BASTOS, T.X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO, Belém, PA. *Zonamento agrícola da Amazônia* (1ª aproximação). Belém, 1972. p.68-122. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- BEN-HUR, M.R. *Determinação colorimétrica do fósforo total em solos pelo método de redução com ácido ascórbico a frio*. Rio de Janeiro, Instituto de Química Agrícola, 1961. 31p. (IQA. Boletim, 61).
- BLACK, G.A. *Os capins aquáticos da Amazônia*. Belém, IAN, 1950. p.53-94. (IAN. Boletim Técnico, 9).
- BOGDAN, A.V. *Tropical pasture and fodder plants*. London, Logman. 1977. 475p.
- BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto Radambrasil. Folha SB, 22, Belém, solo. Rio de Janeiro, 1974. v.5. (Levantamento de Recursos Naturais, 5).
- CAMARÃO, A.P.; BATISTA, H.A.M. & SERRÃO, E.A.S. *Nutritive value of native and introduced grasses in the Brazilian Amazon*. 1987. (no prelo).

- CARRASQUEL, S.R. Pasto aleman, para, caribe, tannagrass, paja de agua, lambedora y chiguirera. *Fomaïap. Divulga*, Caracas, 1(12):28-32, 1983.
- CHAPMAN, H.D. & PRATT, P.F. *Métodos de análises para suelos, plantas y aguas*. Mexico, Trillas, 1973. 195p.
- DIRVEN, J.G.P. The nutritive value of the indigenous grasses of Surinam. *Neth. J. Agric. Sci.*, 11(4):295-307, 1963.
- FERRI, M.G. *Vegetação brasileira*. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia, 1980. 156p.
- HORWITZ, W. Plants. In: ——— ed. *Official methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemists*. Washington, AOAC, 1960. p.73-96.
- HUECK, K. *As florestas da América do Sul; ecologia, composição e importância econômica*. São Paulo, Polígono, 1972. 466p.
- JUNK, W. *Macrófitas aquáticas nas várzeas da Amazônia e possibilidades de seu uso na agropecuária*. Manaus, INPA, 1979. 24p.
- LIC, J.A.R. Ventajas del pasto aleman para el sistema de riego Rio Guarico. *Fomaïap. Divulga*, 1(2):25-30, 1982.
- MORAN, J.B. Aspect of nitrogen utilization in Asiatic water buffalo and zebu cattle. *J. Agric. Sci.*, 100:13-23, 1983.
- NASCIMENTO, C.N.B. do & HOMMA, A.K.O. *Amazônia: meio ambiente e tecnologia agrícola*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1984. 282p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 27).
- NASCIMENTO, C.N.B. & LOURENÇO JÚNIOR, J. B. *Criação de búfalos na Amazônia*. Trabalho apresentado no Simpósio sobre Amazônia e seu uso agrícola, XXXI Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizado em Fortaleza, 16 e 17 de julho de 1979. 20p.
- NASCIMENTO, C.N.B.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; CAMARÃO, A.P.; LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; MOREIRA, E.D.; SALIMOS, E.P. & PEREIRA, W. dos S. *Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras em várzea alta, várzea baixa e igapó*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1987. 24p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 85).
- VASCIMENTO, C.N.B. do; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; CAMARÃO, A.P.; COSTA, N.A. da & LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. *Introdução e avaliação de gramíneas forrageiras em restinga do rio Amazonas*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1987. 15p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 88).

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Subcomitte on Beef Cattle Nutrition, Washington, EUA. **Nutrient requirements of beef cattle.** 5.ed. Washington, National Academy of Sciences, 1976. 56p.

PARRA, E.; CARMONA, E.; URDANETA, M. & CARRILO, R. Buen manejo del pasto aleman permite aumentar la produccion de carne. **Fomaiaap. Divulga**, Caracas, 1(8):14-8, 1983.

SERRÃO, E.A.S.; BATISTA, H.A.M. & BOULHOSA, J.A.Z. Canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*) (Lam) Hitch. et Chase. Belém, IPEAN, 1970. 35p. (IPEAN. Série estudos sobre forrageiras na Amazônia, v.1, n.1).