

**GANHO DE PESO DE BUBALINOS
SOB TRÊS TAXAS DE LOTAÇÃO
EM PASTAGEM CULTIVADA
NA ILHA DE MARAJÓ**



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental – CPATU
Belém, PA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Itamar Franco

Ministro da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária

Lázaro Barbosa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA

Presidente

Murilo Xavier Flores

Diretores

José Roberto Rodrigues Peres

Alberto Duque Portugal

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

Chefia do CPATU

Dilson Augusto Capucho Frazão – Chefe

Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Adjunto Técnico

Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho – Chefe Adjunto de Apoio

**GANHO DE PESO DE BUBALINOS SOB TRÊS
TAXAS DE LOTAÇÃO EM PASTAGEM CULTIVADA
NA ILHA DE MARAJÓ**

José de Brito Lourenço Junior
Ari Pinheiro Camarão
José Adérito Rodrigues Filho
Norton Amador da Costa
Miguel Simão Neto
José Ferreira Teixeira Neto
Heriberto Antonio Marques Batista
Antonio Kotaro Hantani



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental - CPATU
Belém, PA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA-CPATU
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (091) 226-6612, 226-6622
Telex: (091) 1210
Fax: (091) 226-9845
Caixa Postal, 48
66095-100 - Belém, PA

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações

Antônio Agostinho Müller
Célia Maria Lopes Pereira
Damásio Coutinho Filho
Emanuel Adilson Souza Serrão
Emmanuel de Souza Cruz - Presidente
João Olegário Pereira de Carvalho
José Furlan Junior
Lindáurea Alves de Souza - Vice-Presidente
Maria de Nazaré Magalhães dos Santos - Secretária Executiva
Raimundo Freire de Oliveira
Saturnino Dutra

Revisores Técnicos

Carlos Alberto Gonçalves - EMBRAPA-CPATU
Jonas Bastos da Veiga - EMBRAPA-CPATU
Saturnino Dutra - EMBRAPA-CPATU

Expediente

Coordenação Editorial: Emmanuel de Souza Cruz
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Miguel Simão Neto (texto em inglês)
Composição: Francisco de Assis Sampaio de Freitas

LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A.P.; RODRIGUES FILHO, J.A.; COSTA, N. A. da; SIMÃO NETO, M.; TEIXEIRA NETO, J.F.; BATISTA, H.A.M.; HANTANI, A.K. Ganho de peso de bubalinos sob três taxas de lotação em pastagem cultivada na ilha de Marajó. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993. 27p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 139).

1. Bubalino - Ganho de peso. 2. Bubalino - Taxa de lotação - Pastejo - Brasil - Pará - Ilha de Marajó. I. Camarão, A.P., colab. II. Rodrigues Filho, J.A., colab. III. Costa, N.A. da, colab. IV. Simão Neto, M., colab. V. Teixeira Neto, J.F., colab. VI. Batista, H.A.M., colab. VII. Hantani, A.K., colab. VIII. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). IX. Título. X. Série.

CDD: 636.293

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao pecuarista marajoara, Gilberto Nunes, pela cessão dos animais utilizados neste trabalho.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| INTRODUÇÃO..... | 9 |
| MATERIAL E MÉTODOS..... | 11 |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO..... | 13 |
| Ganho de peso por animal..... | 14 |
| Ganho de peso por hectare..... | 16 |
| Disponibilidade de forragem..... | 17 |
| Valor nutritivo da forragem..... | 18 |
| Suplementação mineral..... | 23 |
| Cálculo econômico..... | 23 |
| CONCLUSÕES..... | 25 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 25 |

GANHO DE PESO DE BUBALINOS SOB TRÊS TAXAS DE LOTAÇÃO EM PASTAGEM CULTIVADA NA ILHA DE MARAJÓ

José de Brito Lourenço Junior¹

Ari Pinheiro Camarão²

José Adérito Rodrigues Filho¹

Norton Amador da Costa³

Miguel Simão Neto²

José Ferreira Teixeira Neto¹

Heriberto Antônio Marques Batista¹

Antônio Kotaro Hantani⁴

RESUMO: Foram engordados em pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia (Brachiaria humidicola), 24 machos bubalinos Mediterrâneo não castrados, com doze meses de idade, provenientes de pastagem nativa, sob pastejo contínuo, durante dois períodos sucessivos de 364 dias, no Campo Experimental de Marajó "Dr. Ermenson Salimos", Salvaterra, PA, pertencente ao Centro de Pesquisa Agroflorestral da Amazônia Oriental (CPATU), da EMBRAPA. Utilizaram-se três taxas de lotação (TL): TL1-1,0 animal/ha; TL2-1,5 animal/ha; e TL3-2,0 animais/ha. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com duas repetições e quatro animais por piquete. As médias obtidas no primeiro e segundo períodos experimentais, para TL1, TL2 e TL3 foram, respectivamente, em kg: a) ganho de peso diário por animal, no ano-0,331; 0,382 e 0,295; e 0,441; 0,379 e 0,372; b) ganho de

¹Eng.-Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66.017-970. Belém, PA.

²Eng.-Agr. Ph.D. EMBRAPA-CPATU.

³Méd.-Vet. EMBRAPA-CPATU.

⁴Estudante de Agronomia da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP. Caixa Postal 917. CEP 66077-530. Belém, PA. Bolsista do CNPq.

peso diário por animal na estação seca-0,181; 0,226 e 0,109; e 0,195; 0,279 e 0,211; c) ganho de peso diário por animal na estação chuvosa- 0,470; 0,504 e 0,450; e 0,609; 0,540 e 0,450; d) ganho de peso diário por animal no período intermediário entre as estações chuvosa e seca-0,446; 0,386 e 0,420; e 0,430; 0,192 e 0,428; e e) ganho de peso/ha/ano-120,7; 209,3 e 215,3; e 160,8; 207,8 e 271,2. O consumo da mistura mineral foi de 16, 19 e 14 g/animal/dia; e de 54, 72 e 82 g/animal/dia, na mesma ordem. Não houve efeito significativo de TL sobre os ganhos de peso diário, anual ou estacional. Considerando-se os ganhos de peso por hectare, a disponibilidade de forragem e o cálculo econômico realizado, foi obtido o melhor resultado na TL3, que permitiu o peso vivo final de 420 kg, aos dois anos de idade, superior à média regional de 350 kg aos dois anos e meio de idade.

Termos para indexação: taxa de lotação, búfalos, pastagem cultivada, disponibilidade de forragem, valor nutritivo de forragem, manejo, engorda.

LIVEWEIGHT GAIN OF BUFFALO STEERS IN CULTIVATED PASTURE OF MARAJO ISLAND

ABSTRACT: Twenty-four Mediterranean buffalo steers aged twelve months, raised in a native pasture, were fattened on a *Brachiaria humidicola* pasture, continuous grazed, for two 364 day periods, at the Marajo Experimental Station, of EMBRAPA-CPATU (Agroforestry Research Center for the Eastern Amazon). Three stocking rates (SR) were: SR1-1.0 steer/ha; SR2-1.5 steer/ha; and SR3-2.0 steer/ha. The experimental design was a complete random design with two replicates and four steers per paddock. The average gains for the first and second periods, for SR1, SR2 and SR3 were, respectively, in kg: a) daily gain/head-0.331; 0.382 and 0.295; and 0.441; 0.379 and 0.372; b) daily gain/head in dry season-0.181; 0.226 and 0.109; and 0.195; 0.279 and 0.211; c) daily gain/head in wet season-0.470; 0.504 and 0.450; and 0.609; 0.540 and 0.450; d) daily gain/head during the intermediate period between wet and dry season-0.446; 0.386 and 0.420; and 0.430; 0.192 and 0.428; and e)

liveweight gain/ha/year-120.7; 209.3 and 215.3; and 160.8; 207.8 and 271.2. The daily intake of mineral supplements were 16, 19 and 14 g/head/day; and 54, 72 and 82 g/head/day, in the same order. SR did not have any significant effect on the daily gain, annually or seasonally. Considering the liveweight gains per hectare, herbage availability and economical evaluation, better results were obtained in SR3, which allowed two-year old animals weigh 420 kg, superior to the regional average, 350 kg for animals with 30 months old.

Index terms: stocking rate, water buffalo, cultivated pasture, forage availability, nutritive value, management, fattening.

INTRODUÇÃO

A criação de bubalinos na Amazônia é efetuada, predominantemente, em regime extensivo, ocupando os ecossistemas de pastagens nativas e cultivadas em terra firme e inundável. A maior parte do rebanho bubalino regional está concentrado nas pastagens nativas, enquanto que as pastagens cultivadas estão sendo ainda utilizadas em pequena escala.

Na ilha de Marajó, PA, está concentrada a grande maioria do rebanho bubalino regional, com cerca de 500.000 cabeças (70%), criadas sob regime extensivo, em pastagens nativas localizadas nas áreas inundáveis e nas terras mais altas. Na primeira condição, as pastagens são mais produtivas e de melhor qualidade que as das áreas mais elevadas. Entretanto, na época das enchentes, essas pastagens sofrem inundações, tornando difícil o pastejo.

As gramíneas mais comuns nas pastagens nativas de áreas inundáveis são as conhecidas como canarana-de-pico (*Echinochloa polystachia*), andrequicé (*Leersia hexandra*), perimembeca (*Paspalum repens*), capim-de-marreca (*Paratheria prostata*), rabo-de-rato (*Hymenachne amplexicaulis*), arroz-bravo (*Oriza sp.*) e taboquinha (*Paspalum zizanioides*), dentre outras. Nas áreas mais altas, as principais gramíneas são dos gêneros *Andropogon*, *Axonopus*, *Paspalum*, *Trachypogon*, *Panicum*, *Eragrotis* e *Aristidia* (Serrão & Falesi, 1977).

A pecuária marajoara sente, com grande intensidade, os efeitos do clima que, na época das chuvas (janeiro a maio), provoca a inundação de grande parte das pastagens nativas, enquanto no período seco (setembro a dezembro), a disponibilidade e a qualidade da forragem não são satisfatórias e os animais têm que percorrer longas distâncias na busca de água. Somente no restante dos meses, considerados de transição, os animais dispõem de boas condições para o melhor desempenho.

Essas condições adversas, aliadas ao manejo inadequado dos animais e da pastagem, a inexistência de medidas profiláticas e a falta de instalações adequadas, são responsáveis pelos baixos índices zootécnicos do rebanho da ilha de Marajó, PA. Assim, a média de peso de abate dos animais bubalinos é em torno de 350 kg, aos dois anos e meio de idade, enquanto que os bovinos atingem esse peso somente aos quatro anos de idade (Sistema..., 1980).

Os dados coletados na ilha de Marajó, PA, em bubalinos criados em pastagem nativa de baixo valor nutritivo, com suplementação mineral por Nascimento et al. (1978a, 1978b, 1978c) comprovam a baixa performance produtiva desses animais, com pesos que variaram de 308 a 369 kg, aos 24 meses de idade. Em pastagem nativa de terra inundável, com melhor valor nutritivo, no Baixo Amazonas (Monte Alegre, PA), o desempenho foi superior, com pesos, à mesma idade, de 328 a 402 kg (EMBRAPA, 1988).

A necessidade da obtenção de maior quantidade de produtos de origem animal, associada às limitações hidrológicas para melhor utilizar as pastagens nativas das áreas inundáveis, ao baixo potencial produtivo das forragens nativas de terra firme e à falta de sustentabilidade da exploração pecuária em área de floresta, tem aumentado o interesse na formação de pastagens cultivadas, com maior produção e melhor valor nutritivo.

A gramínea quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*), pelas suas boas características de produtividade, rusticidade e adaptação a solos de baixa fertilidade, na terra firme, tem se destacado em vários locais da Amazônia, inclusive na ilha de Marajó, PA, em pesquisa com bovinos (Salimos et al. 1993).

Assim, foi realizada esta pesquisa com o objetivo de estudar a performance produtiva da pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia, sob três taxas de lotação animal, utilizando-se búfalos Mediterrâneo, na fase de recria e engorda.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido no Campo Experimental de Marajó "Dr. Ermenson Salimos", município de Salvaterra, PA, cujo tipo climático é o Ami, caracterizado por apresentar temperatura anual de 27°C e precipitação pluvial anual de 2.800 mm, com duas estações bem distintas, sendo uma seca (setembro a dezembro), e a outra chuvosa (janeiro a maio), intercaladas por um período de transição (Bastos, 1972). Na Fig. 1 são evidenciados os dados de precipitação pluviométrica e de temperatura, observados durante esses períodos experimentais.

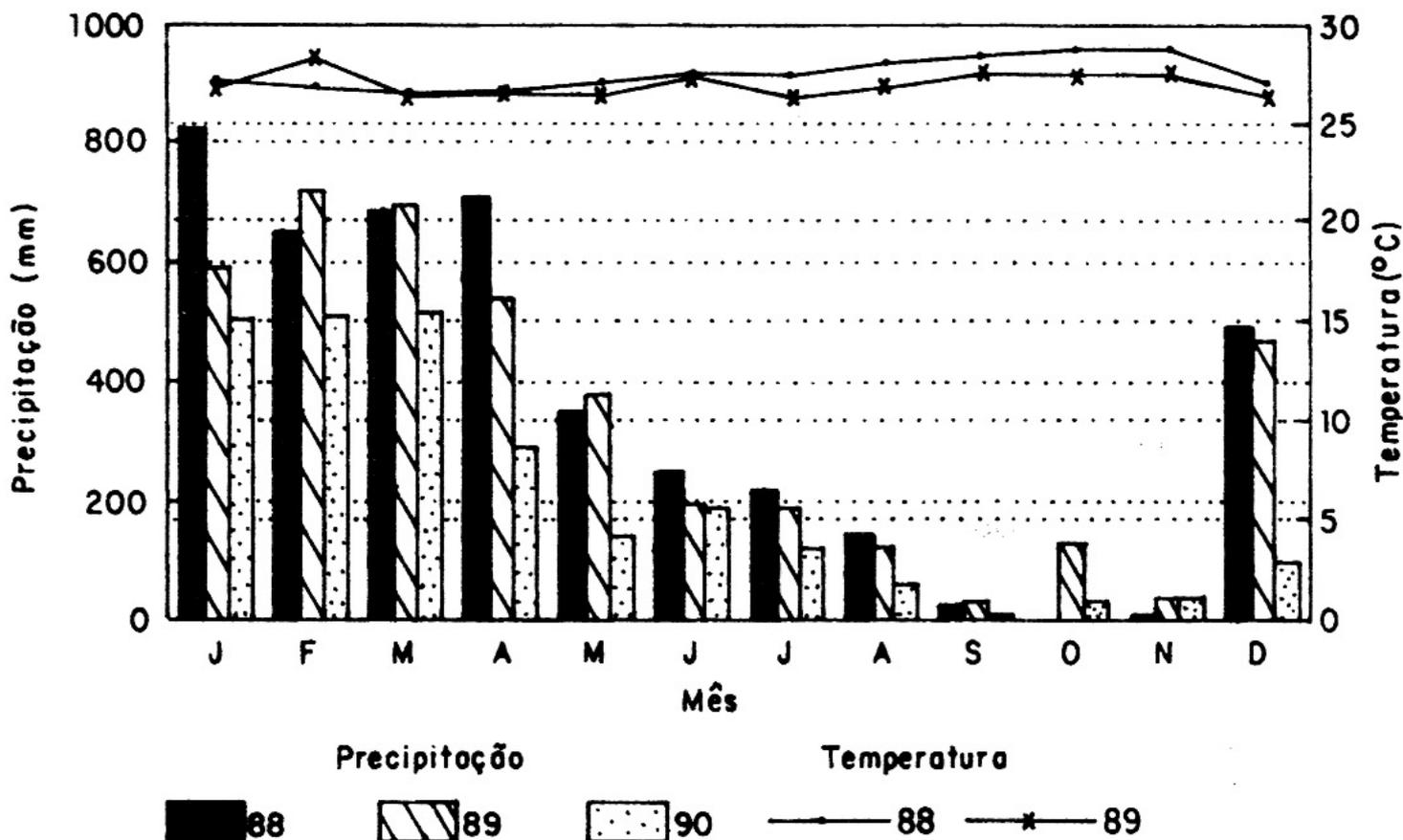


FIG. 1. Precipitação pluviométrica e temperatura ocorrentes na área experimental.

Os solos são representados, predominantemente, pela Laterita Hidromórfica e, em menor escala, pelo Glei Húmico e Glei Pouco Húmico (Day & Santos, 1962).

Foram utilizados 24 animais bubalinos, desmados, não castrados, da raça Mediterrâneo, provenientes de criação em pastagem nativa da ilha de Marajó, com cerca de doze meses de idade. O primeiro período experimental foi de 16.06.88 a 15.06.89 (364 dias) e o segundo de 31.08.89 a 30.08.90 (364 dias).

A pastagem de quicuío-da-amazônia foi dividida em seis piquetes, sendo dois de 4,00 ha, dois de 2,00 ha e dois de 2,66 ha. Os animais permaneceram aproximadamente 21 dias em pastagem semelhante, antes de entrarem nesses piquetes experimentais, visando à adaptação ao novo regime alimentar e às práticas de manejo. Entre o primeiro e o segundo período fez-se a roçagem dos piquetes e a manutenção das instalações zootécnicas.

Os animais foram vermifugados no início do experimento, vacinados contra febre aftosa de quatro em quatro meses e pesados a intervalos de 56 dias, após jejum de água e alimento, por quatorze horas. A ocorrência de piolhos (*Haematopinus tuberculatus*), comuns em criações de búfalos em terra firme, foi imediatamente controlada, através do uso de inseticida, aplicado duas vezes a intervalo de 18 dias.

A mistura mineral foi fornecida à vontade, em cochos cobertos. No primeiro ano essa mistura foi constituída, percentualmente, por fosfato bicálcico (50,000), sal comum (44,342), sulfato de cobre (0,400), sulfato de cobalto (0,040), iodato de potássio (0,010), sulfato de zinco (1,500), óxido de magnésio (1,800), enxôfre (1,500), sulfato de manganês (0,400), e selenito de sódio (0,008). No segundo ano, foi composta, em kg, por farinha de ossos autoclavados (79,846), sal comum iodado (20,000), sulfato de cobre (0,120), sulfato de cobalto (0,026), iodeto de potássio (0,010) e carbonato de sódio (0,088).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com três tratamentos e duas repetições,

com quatro animais por piquete, em pastejo contínuo e taxa de lotação fixa durante o ano inteiro. Os tratamentos experimentais foram: A- Taxa de lotação (TL) de 1,0 animal/ha; B- TL de 1,5 animal/ha; e C- TL de 2,0 animais/ha.

A forragem disponível foi estimada através do corte de uma área de pastagem com 0,25 m², em cinco locais por piquete, por ocasião das pesagens dos animais. Após os cortes e pesagens da forragem, foram feitas duas amostras compostas por piquete, sendo uma para a determinação da matéria seca (MS) e a outra para o fracionamento em folha (lâmina), caule (bainha + caule) e material morto. Este procedimento foi realizado somente no primeiro período experimental.

A análise química da forragem foi efetuada no Laboratório de Nutrição Animal do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (CPATU), da EMBRAPA, através das determinações de proteína bruta (PB), pelo método Kjeldahl (Association..., 1970).

Os ganhos de peso foram analisados estatisticamente, sendo as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 0,05.

Foi efetuado o cálculo econômico dos dados obtidos, levando-se em consideração o custo e o valor de produção para cada tratamento, não sendo computados os gastos com cerca, pastos, bebedouros e cochos para mineralização, por serem comuns a todos os tratamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho dos animais nos dois períodos experimentais, sob taxas de lotação baixa (1,0 animal/ha), média (1,5 animal/ha) e alta (2,0 animais/ha), em Salvaterra, PA, na ilha de Marajó, é apresentado na Tabela 1.

TABELA 1. Ganho de peso, em kg, de bubalinos Mediterrâneo, em pastagem cultivada de *B. humidicola*, sob três taxas de lotação e dois períodos experimentais, em Salvaterra, PA.

| Parâmetro | Período experimental (ano) | Taxa de lotação (animal/ha) | | |
|---|----------------------------|-----------------------------|----------|---------|
| | | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| Peso inicial | 1 | 237,25a | 238,25a | 235,00a |
| | 2 | 272,63a | 282,88a | 282,00a |
| Peso final | 1 | 356,13a | 364,75a | 338,50a |
| | 2 | 433,00a | 421,00a | 417,25a |
| Ganho de peso diário no período total | 1 | 0,331a | 0,382a | 0,295a |
| | 2 | 0,441a | 0,379a | 0,372a |
| Ganho de peso diário no período seco | 1 | 0,181a | 0,226a | 0,109a |
| | 2 | 0,195a | 0,279a | 0,211a |
| Ganho de peso diário no período chuvoso | 1 | 0,470a | 0,504a | 0,450a |
| | 2 | 0,609a | 0,540a | 0,450a |
| Ganho de peso no período intermediário | 1 | 0,446a | 0,386a | 0,420a |
| | 2 | 0,430a | 0,192b | 0,428a |
| Ganho de peso por hectare/ano | 1 | 120,71b | 209,26a | 215,34a |
| | 2 | 160,82b | 207,76ab | 271,24a |

Médias seguidas da mesma letra, em cada parâmetro, não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Tukey, ao nível de 0,05.

Ganho de peso por animal

A média dos pesos iniciais dos animais foram de 237 e 279 kg, nos primeiro e segundo períodos experimentais, alcançando, após 364 dias de recria e engorda, 353 e 424 kg, respectivamente, não tendo sido observadas diferenças significativas entre as taxas de lotação.

Foram observados pesos de 369, 323 e 308 kg, respectivamente, em búfalos Mediterrâneo, Carabao e Jafarabadi, com 24 meses de idade, criados em pastagem nativa de terra firme na ilha de Marajó, PA, (Nascimento et al. 1978a, 1978b, 1978c). Em pastagem nativa de

terra inundável, em Monte Alegre, PA, os pesos foram de 402, 338, 336 e 328 kg, respectivamente, em búfalos Mediterrâneo, Carabao, Baio e Jafarabadi, à mesma idade (EMBRAPA, 1988). Lourenço Junior et al. (1987) relataram o abate de búfalos com 30 meses de idade, criados nessas mesmas condições de terras inundáveis, com peso de 461, 429, 507 e 434 kg, respectivamente, em Mediterrâneo, Jafarabadi, Carabao e Baio.

Bubalinos Mediterrâneo recriados e engordados em pastagem de quicuío-da-amazônia, em Belém, PA, nas mesmas taxas de lotação (Moura Carvalho et al. 1982), apresentaram média de peso ao final da engorda, de 428 kg, semelhante à obtida no segundo período experimental da condução deste trabalho (424 kg).

Não foram observadas diferenças significativas entre as taxas de lotação animal no ganho de peso diário total, nos dois períodos experimentais. No primeiro período, os ganhos de peso diários médios apresentaram-se biologicamente diferentes, aumentando da maior pressão de pastejo (0,295 kg) para a pressão média (0,382 kg), enquanto na menor taxa de lotação o ganho foi intermediário (0,331 kg). No segundo período, a tendência foi diferente, com ganhos de pesos médios decrescentes da menor para a maior taxa de lotação animal (0,441, 0,379 e 0,372 kg).

Esses valores são inferiores ao reportado por Moura Carvalho et al. (1982), de 0,616 kg de ganho de peso diário para bubalinos engordados em pastagem de quicuío-da-amazônia, em Belém, PA. Búfalos Mediterrâneo, Carabao e Jafarabadi criados em pastagem nativa de terra firme, também na ilha de Marajó, PA, apresentaram ganho de peso diário médio de 0,455, 0,392 e 0,373 kg, respectivamente, desde o nascimento até aos 24 meses de idade (Nascimento et al. 1978a, 1978b, 1978c).

Costa et al. (1987), em trabalho de recria e engorda de bubalinos Mediterrâneo, em sistema integrado de pastagem nativa de várzea e cultivada de quicuío-da-amazônia na terra firme, nas taxas de lotação de 1,0; 2,0 e 3,0 animais/ha (período chuvoso, durante 196 dias), em Monte Alegre, PA, observaram médias de ganho

de peso diário de 0,612 kg, não sendo encontradas, também, diferenças significativas entre as taxas de lotação animal.

No primeiro período experimental, não foram observadas diferenças significativas entre as taxas de lotação no desempenho dos animais, nas diferentes épocas do ano, os quais apresentaram médias de ganho de peso diário de 0,181, 0,226 e 0,109 kg, respectivamente, nas taxas baixa, média e alta, na época seca (setembro a dezembro). Na época chuvosa (janeiro a maio) os ganhos de peso aumentaram consideravelmente, devido à maior disponibilidade de forragem e ao melhor valor nutritivo, alcançando valores de 0,470, 0,504 e 0,450, na mesma ordem. No período intermediário (junho a agosto), quando ainda havia disponibilidade de forragem, os ganhos foram considerados satisfatórios (0,446, 0,386 e 0,420 kg, nas mesmas taxas de lotação).

No segundo período, também, não foram observadas diferenças significativas entre as taxas de lotação, nos ganhos de peso nas épocas seca e chuvosa. Na época seca, os valores foram 0,195, 0,279 e 0,211 kg, nas taxas de lotação baixa, média e alta, enquanto que na época chuvosa, o desempenho animal foi superior, da mesma forma como ocorreu no primeiro período experimental, com os ganhos de peso alcançando valores de 0,609, 0,540 e 0,450 kg, na mesma ordem. No período intermediário, inexplicavelmente, a taxa de lotação média apresentou-se inferior, com média de ganho de peso de 0,192 kg, contra 0,430 e 0,428 kg, nas taxas baixa e alta.

Ganho de peso por hectare

Com relação às médias de ganho de peso/ha/ano, no primeiro período experimental, não foram observadas diferenças significativas entre as taxas de lotação média e alta (209 e 215 kg/ha/ano, respectivamente). Estas foram significativamente superiores à baixa (121 kg/ha/ano). No segundo período, o ganho de peso na lotação alta (271 kg/ha/ano) foi semelhante ao da média (208 kg/ha/ano), e superior ao da baixa (161

kg/ha/ano). Os ganhos de peso nas taxas de lotação baixa e média foram semelhantes.

Neste trabalho, as médias de ganho de peso/ha/ano variaram de 161 a 271 kg, enquanto que as observadas por Moura Carvalho et al. (1982), de 213 a 464 kg/ha/ano, para 1,0 e 2,0 animais/ha, respectivamente, em bubalinos engordados em pastagem sob tipo climático onde não ocorre período seco, portanto, diferente das condições climáticas onde se realizou esta pesquisa.

Disponibilidade de forragem

Na Fig. 2 é apresentada a disponibilidade de forragem de pastagem de *Brachiaria humidicola* sob três taxas de lotação no primeiro período experimental. No início da coleta de dados, a disponibilidade de forragem foi de 3,41 , 3,90 e 3,50 t de matéria seca (MS) por hectare, respectivamente, nas taxas de lotação 1,0, 1,5 e 2,0 animais/ha.

No período seco, a disponibilidade atingiu valores de 6,54, 4,70 e 5,90 t de MS por hectare, muito superiores aos iniciais, nas taxas de lotação 1,0, 1,5 e 2,0 animais/ha, decrescendo no período chuvoso para 4,98, 2,71 e 3,60 t de MS por hectare, na mesma ordem.

A maior disponibilidade de forragem no período seco do ano decorreu do decréscimo de consumo, devido ao valor nutritivo inferior, principalmente sob a taxa de lotação de 1,0 animal/ha (Fig. 2), o que ocasionou o reduzido ganho de peso dos animais. A disponibilidade de forragem esteve sempre acima de 1.200 a 1.600 kg de MS/ha, quantidade mínima necessária para que não haja deficiência no consumo dos animais (Mott, 1980).

Neste trabalho, a disponibilidade média de forragem foi bastante inferior às médias obtidas por Moura Carvalho et al. (1982), com a mesma gramínea, de 5,6, 5,3 e 5,3 t de MS/ha, em pastejo de búfalos, respectivamente, sob 1,0, 1,5 e 2,0 animais/ha/ano, em Belém, PA, por Costa et al. (1987), de 8,8, 9,3 e 8,8 t de MS/ha, sob pastejo de bubalinos, respectivamente,

nas taxas de lotação 1,0, 2,0 e 3,0 animais/ha, durante 196 dias, e por Serrão et al. (1990), de 10,0, 9,2 e 7,8 t de MS/ha, sob pastejo de bovinos, utilizando 1,0, 2,0 e 3,0 animais/ha, na época chuvosa (média de seis meses), em Monte Alegre, PA.

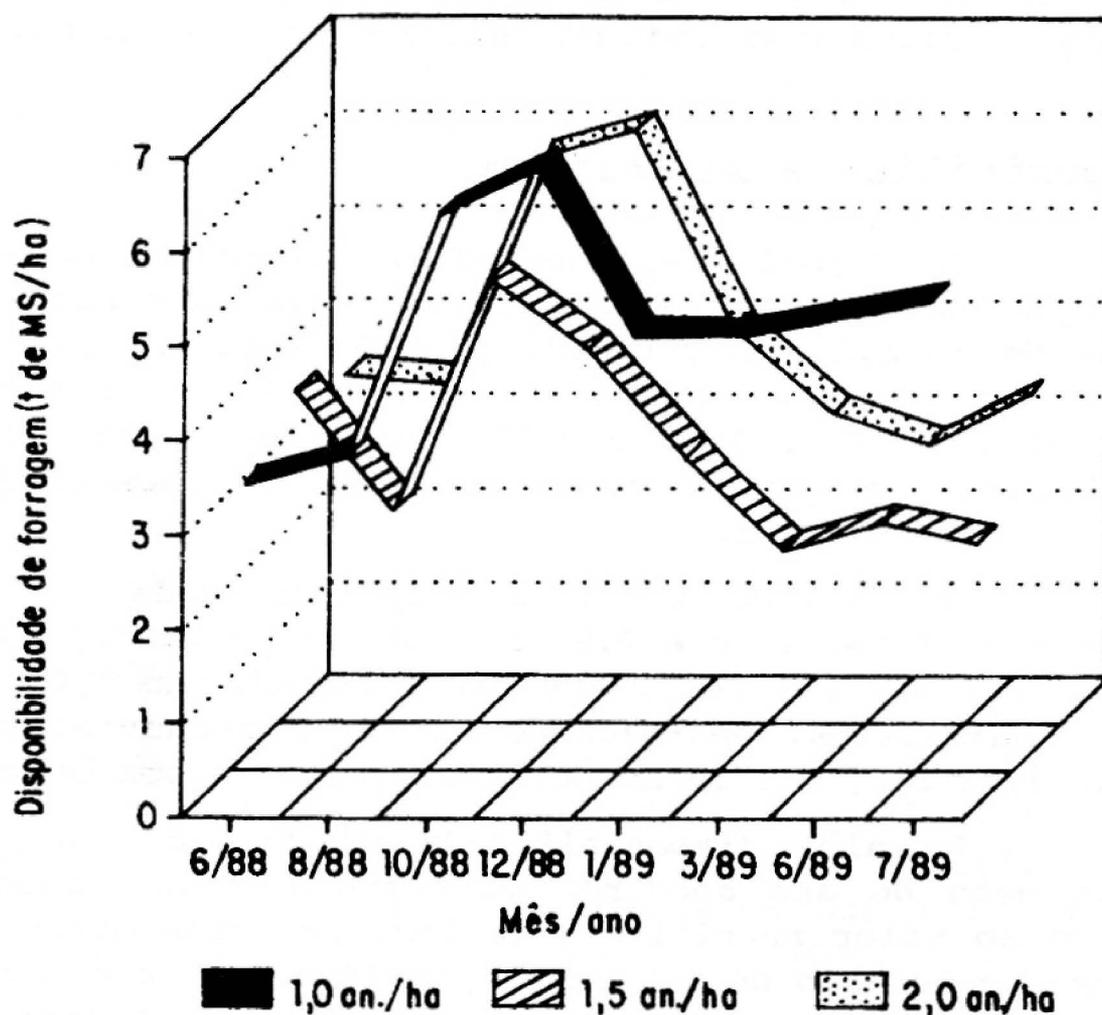


FIG. 2. Disponibilidade de forragem de pastagem de *B. humidicola*, sob três taxas de lotação, no primeiro período experimental, em Salvaterra, PA.

Valor nutritivo da forragem

Os teores de proteína bruta (PB) da planta inteira de *B. humidicola*, sob três taxas de lotação, são mostrados na Fig. 3. No início da fase experimen-

tal, esses teores foram 5,5, 4,5 e 3,9 % na forragem, sob as taxas de lotação de 1,0, 1,5 e 2,0 animais/ha. No final da época seca, houve decréscimo de PB para 2,6, 3,1 e 3,1%. Os valores de PB mostraram tendência de elevação na taxa de lotação mais alta (2,0 animais/ha). No entanto, a média geral do período foi de 3,4% para todas as pastagens. Os resultados de PB das folhas (lâmina foliar) raramente foram superiores ao nível crítico (5,2 a 5,4%), para que haja balanço positivo de nitrogênio no rúmen de bubalinos (Moran, 1983).

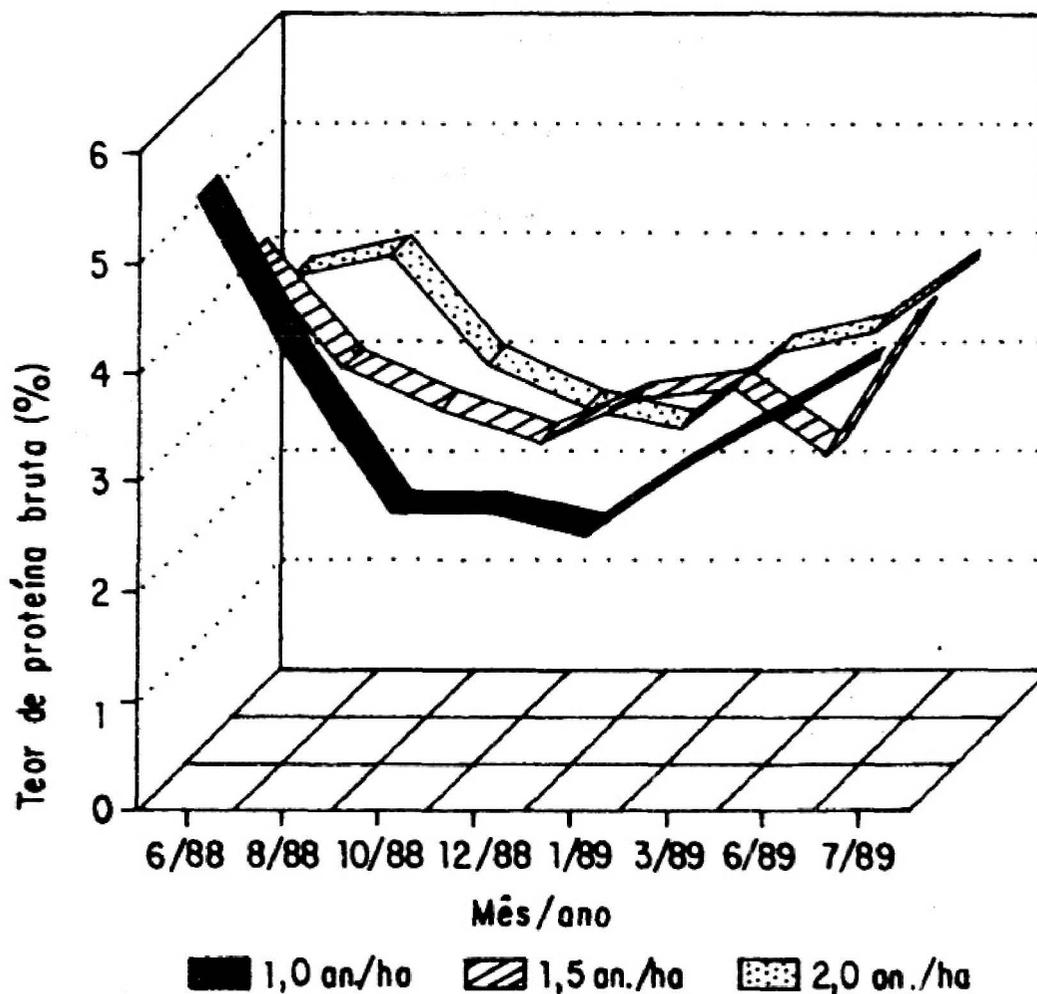


FIG. 3. Teores de proteína bruta (PB) da planta inteira de *B. humidicola*, sob três taxas de lotação, no primeiro período experimental, em Salvaterra, PA.

Os teores de PB observados neste trabalho são bem semelhantes àqueles obtidos com a planta inteira da mesma gramínea, em Monte Alegre, PA, por Costa et al. (1987), de 2,9, 3,4 e 3,2%, nas taxas de lotação de 1,0, 2,0 e 3,0 animais/ha, respectivamente, e por Serrão et al. (1990), de 3,2, 2,5 e 2,8%, nas taxas de lotação de 1,0, 2,0 e 3,0 animais/ha, na mesma ordem.

O fracionamento da forragem disponível, sob as três pressões de pastejo do primeiro período experimental, é evidenciado nas Figs. 4, 5, 6 e 7. Verificou-se que as percentagens de lâmina foliar e colmo foram maiores na época chuvosa (exceção da forragem sob taxa de 2,0 animais/ha), enquanto que as de material morto da época chuvosa foram inferiores às da época seca (exceção da forragem sob taxa de 1,5 animal/ha) (Figs. 4, 5 e 6). A maior percentagem de material morto (material indesejável para a alimentação animal) foi observada na pressão de pastejo de 1,5 animal/ha (Fig. 7). Este fato parece ser reflexo da elevada quantidade desse material (73,45%) no início da avaliação (16/06/88), em relação ao observado nas taxas de 1,0 e 2,0 animais/ha, respectivamente, de 34,6 e 33,9%. Assim, essa constatação não deve ter afetado negativamente o ganho de peso dos animais naquela taxa de lotação.

Um outro fato que deve ser considerado na avaliação da pastagem é o método de amostragem feito através de corte mecânico, o que não representa a dieta dos animais em pastejo, pois estes selecionam as partes mais nutritivas das plantas, como foi demonstrado por Camarão (1991), onde bubalinos em pastagens de *B. humidicola* selecionaram durante um ano uma dieta com teores de PB e digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica superiores aos da folha da forragem disponível. Tal fato pode ter ocorrido, uma vez que não houve déficit de forragem.

No final do segundo período experimental, as pastagens, independente das taxas de lotação, apresentavam-se pouco infestadas por invasoras, com a quase totalidade da área constituída por *B. humidicola*.

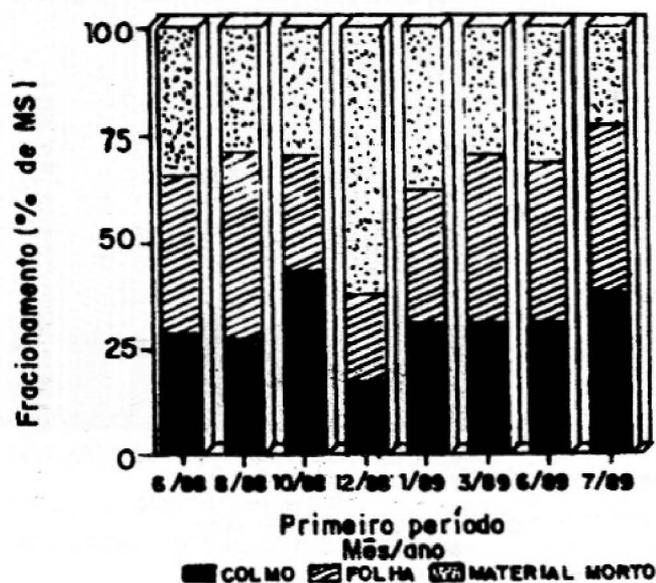


FIG. 4. Fracionamento do capim *B. humidicola* em folha, colmo e material morto, sob taxa de lotação de 1,0 animal/ha.

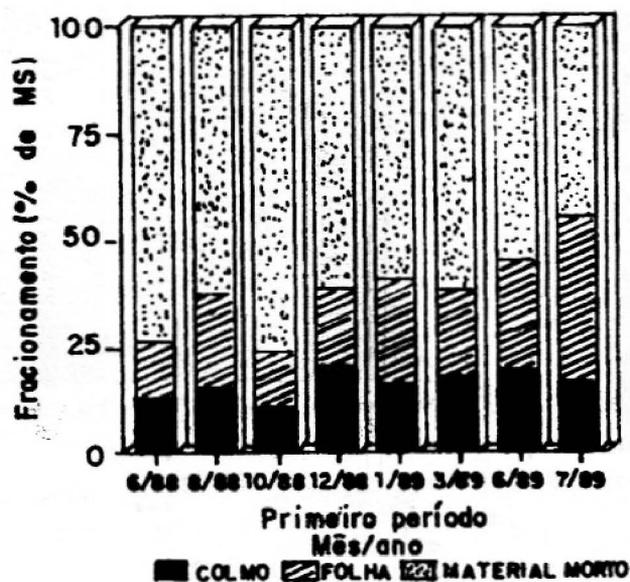


FIG. 5. Fracionamento do capim *B. humidicola* em folha, colmo e material morto, sob taxa de lotação de 1,5 animal/ha.

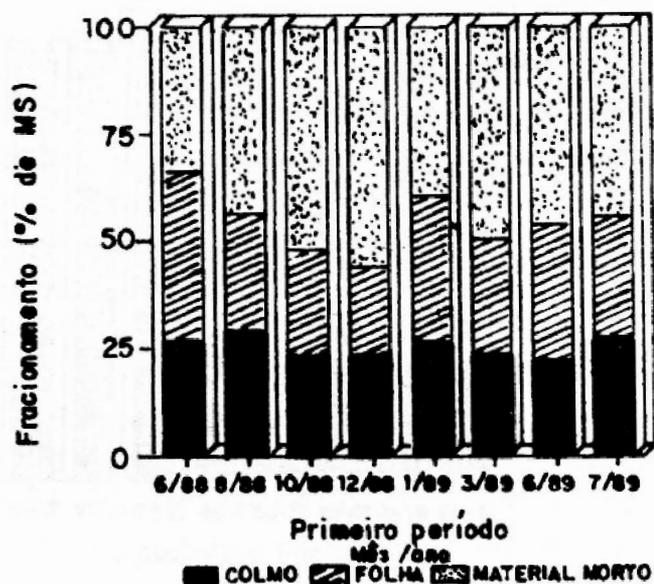


FIG. 6. Fracionamento do capim *B. humidicola* em folha, colmo e material morto, sob taxa de lotação de 2,0 animais/ha.

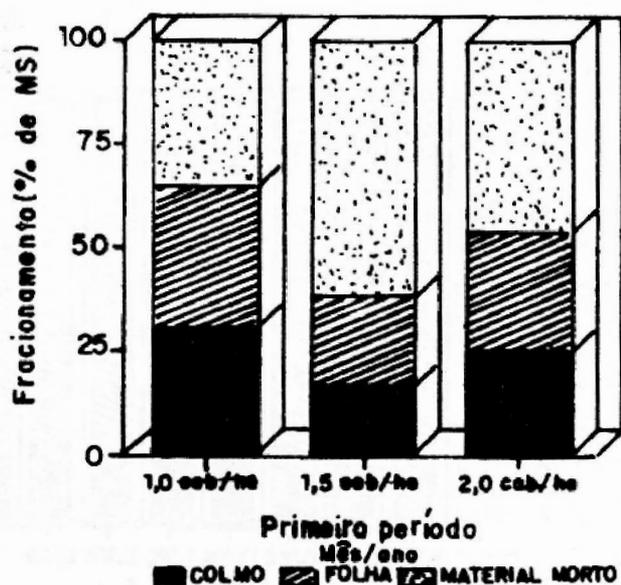


FIG. 7. Fracionamento do capim *B. humidicola* em folha, colmo e material morto, sob três taxas de lotação.

Suplementação mineral

No primeiro período experimental, o consumo de mistura mineral foi de 16,19 e 14 g/animal/dia, respectivamente, nas taxas de lotação baixa, média e alta. Presume-se que esse reduzido consumo, que pode ter prejudicado a performance animal, tenha sido resultante da fonte de fósforo utilizada, ou seja, o fosfato bicálcico, que não é muito aceito pelos bubalinos.

Na segunda fase experimental, quando foi utilizada a farinha de ossos autoclavados, como fonte de fósforo, o consumo da mistura mineral aumentou para 54, 72 e 82 g/animal/dia, nas taxas de 1,0, 1,5 e 2,0 animais/ha, respectivamente.

Cálculo econômico

Os cálculos econômicos referentes aos primeiro e segundo períodos experimentais são apresentados nas Tabelas 2 e 3.

No primeiro período foram observados incrementos na renda líquida de 77 e 75%, respectivamente, para as taxas de lotação alta e média, em relação à menor taxa. A semelhança no cálculo econômico entre as duas taxas mais elevadas foi devido ao menor ganho de peso observado no período, proporcionando, conseqüentemente, ganhos de peso/ha/ano equivalentes (209,26 e 215,34 kg).

Na segunda fase experimental, este comportamento foi modificado, observando-se aumentos de 57 e 23% na renda líquida, respectivamente, para as taxas alta e média, em relação à taxa mais baixa de lotação, possibilitando que a maior taxa de lotação revelasse superioridade de 28% na renda líquida em comparação com a taxa média.

TABELA 2. Cálculo econômico dos tratamentos, no primeiro período experimental, agosto de 1992, em Cr\$ 1,00.¹

| Componente | Taxa de lotação (animal/ha) | | |
|------------------------|-----------------------------|------------|------------|
| | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| Renda bruta | | | |
| - Ganho de peso/ha/ano | 325.917,00 | 565.002,00 | 581.418,00 |
| Custos | | | |
| - Minerais | 9.344,00 | 16.644,00 | 16.352,00 |
| - Vacina contra aftosa | 13.800,00 | 20.700,00 | 27.600,00 |
| - Vermífugo | 3.840,00 | 5.760,00 | 7.680,00 |
| - Inseticida | 9.000,00 | 13.500,00 | 18.000,00 |
| Total | 35.984,00 | 56.604,00 | 69.632,00 |
| Renda líquida | 289.933,00 | 508.398,00 | 511.786,00 |

¹US\$ 1.00 = Cr\$ 4.244,50

TABELA 3. Cálculo econômico dos tratamentos, no segundo período experimental, agosto de 1992, em Cr\$ 1,00.¹

| Componente | Taxa de lotação (animal/ha) | | |
|------------------------|-----------------------------|------------|------------|
| | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| Renda bruta | | | |
| - Ganho de peso/ha/ano | 434.214,00 | 560.952,00 | 732.348,00 |
| Custos | | | |
| - Minerais | 26.214,00 | 52.429,00 | 79.614,00 |
| - Vacina contra aftosa | 13.800,00 | 20.700,00 | 27.600,00 |
| - Vermífugo | 4.480,00 | 6.720,00 | 8.960,00 |
| - Inseticida | 9.000,00 | 13.500,00 | 18.000,00 |
| Total | 53.494,00 | 93.349,00 | 134.174,00 |
| Renda líquida | 380.720,00 | 467.603,00 | 598.174,00 |

¹US\$ 1.00 = Cr\$ 4.244,50

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir o seguinte:

- A taxa de lotação animal não teve influência sobre os ganhos de peso diário, anual ou estacional.

- A melhor taxa de lotação é a de 2 animais/ha/ano, considerando-se o ganho de peso/ha/ano e a disponibilidade de forragem, quando os animais iniciam a engorda com cerca de 250 kg.

- Houve superioridade econômica da taxa de lotação alta sobre as demais taxas de lotação, no primeiro e segundo períodos experimentais.

- A pastagem de quicuío-da-amazônia constitui alternativa satisfatória em relação à pastagem nativa de baixo valor nutritivo, da ilha de Marajó, por permitir que os animais alcancem cerca de 420 kg de peso vivo, aos dois anos de idade, o que é bastante superior à média regional de 350 kg, aos dois anos e meio de idade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS.

(Washington, EUA). *Official methods of the AOAC*. Washington, 1970. 1015p.

BASTOS, T.X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE (Belém, PA). *Zoneamento agrícola da Amazônia (1ª aproximação)*. Belém, 1972. p.68-112. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).

CAMARÃO, A.P. *Avaliação de pastagem de Brachiaria humidicola (Rendle) Schweickhardt, com bubalinos fistulados no esôfago*. São Paulo: UNESP, 1991. 111p. Tese Doutorado.

- COSTA, N.A. da; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A. P.; MARQUES, J.R.F.; DUTRA, S. **Produção de carne em sistema integrado de pastagem nativa de terra inundável e cultivada de terra firme.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 39p (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 86).
- DAY, T.H.; SANTOS, W.H. dos. **Levantamento de solos e classificação de terras - Fazenda São Salvador.** Belém: IPEAN, 1962. p.57-76. (IPEAN. Boletim Técnico, 42).
- EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (Belém, PA). **Programa Nacional de Pesquisa - 803- diversificação agropecuária - bubalinos.** Belém, 1988. 88p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 48).
- LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; COSTA, N.A. da; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; DUTRA, S. **Características de carcaças de búfalos engordados em pastagem nativa de terra inundável.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 16p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 81).
- MORAN, J.B. Aspect of nitrogen utilization in asiatic water buffalo and zebu cattle. *Journal Agriculture Science*, n.100, p.13-23, 1983.
- MOTT, G.O. Measuring forage quantity and quality in grazing trials. In: SOUTERN PASTURE AND FORAGE CROP IMPROVEMENT CONFERENCE, 37., 1980, Nashville, Tenesse. *Proceedings...* Nashville, 1980. p. 3-9.
- MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; COSTA, N.A. da; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. **Engorda de machos bubalinos da raça Mediterrâneo em pastagem de quicuío-da-Amazônia (*Brachiaria humidicola*) na terra firme.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 20p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 25).
- NASCIMENTO, C.N.B. do; SALIMOS, E.P; MOURA CARVALHO, L. O.D. de; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. **Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de búfalos da raça Mediterrâneo em pastagem nativa.** In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15., 1978, Belém. *Anais...* Belém: SBZ, 1978a. p.146. Resumo.

- NASCIMENTO, C.N.B. do; SALIMOS, E.P.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de búfalos da raça Carabao em pastagem nativa. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15., 1978, Belém. Anais... Belém: SBZ, 1978b.p.144. Resumo.
- NASCIMENTO, C.N.B. do; SALIMOS, E.P.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de búfalos da raça Jafarabadi em pastagem nativa. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15., 1978, Belém. Anais... Belém: SBZ, 1978c. p.144. Resumo.
- SALIMOS, E.P.; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A. P.; RODRIGUES FILHO, J.A.; COSTA, N.A. da; TEIXEIRA NETO, J.F.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; HANTANI, A.K. Engorda de machos bovinos em pastagem cultivada de quicuío-da-Amazônia (*Brachiaria humidicola*) na ilha de Marajó. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa) no prelo.
- SERRÃO, E.A.S.; FALESI, I.C. Pastagens do trópico úmido brasileiro. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 4., 1977, Piracicaba. Anais. Piracicaba: ESALQ, 1977. p.177-247.
- SERRÃO, E.A.S.; CAMARÃO, A.P.; MARQUES, J.R.F.; RODRIGUES FILHO, J.A. Sistema integrado de pastagem nativa de terra inundável com pastagem cultivada de terra firme na engorda de bovinos em Monte-Alegre, Pará, Brasil. In: RED INTERNACIONAL DE EVALUACION DE PASTOS TROPICALES - RIEPT AMAZÔNIA, 1., 1990, Lima, Peru. Documento de trabalho. Cali: CIAT, 1990. v.2. p.1095-1100 (CIAT. Documento de trabajo, 75).
- SISTEMA de produção para bubalinos: microrregião Campos de Marajó-Pará. Belém: EMBRATER/EMBRAPA, 1980. 37p. (EMBRATER/EMBRAPA. Sistema de Produção. Boletim, 211).