

**RECRIA E ENGORDA DE MACHOS BUBALINOS  
EM PASTAGEM CULTIVADA  
DE CANARANA-ERECTA-LISA  
(*Echinochloa pyramidalis*)**



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 — Chefe

Francisco José Câmara Figueirêdo — Chefe Adjunto Técnico

Dilson Augusto Capucho Frazão — Chefe Adjunto de Apoio

ISSN 0100-8102

BOLETIM DE PESQUISA Nº 84

Abril, 1987

RECRIA E ENGORDA DE MACHOS BUBALINOS EM PASTAGEM  
CULTIVADA DE CANARANA-ERECTA-LISA  
(***Echinochloa pyramidalis***)

José de Brito Lourenço Júnior  
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho  
Norton Amador da Costa  
Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento  
Saturnino Dutra



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)  
Francisco José Câmara Figueirêdo  
João Olegário P. de Carvalho  
Joaquim Ivanir Gomes  
Jonas Bastos da Veiga (Vice-Presidente)  
Milton G. da Costa Mota  
Nazira Leite Nassar - Normalização (Secretária)  
Paulo Choji Kitamura  
Raimundo Freire de Oliveira  
Ruth de Fátima Rendeiro Palheta - Revisão Gramatical

#### Apoio datilográfico

Bartira Franco Aires  
Francisco José Farias Pereira

Lourenço Júnior, José de Brito

Recria e engorda de machos bubalinos em pastagem cultivada de canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*), por José de Brito Lourenço Júnior, Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho, Norton Amador da Costa, Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento e Saturnino Dutra. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1987.

33p. il. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 84).

1. Bubalino - Alimentação (Canarana-erecta-lisa). I. Moura Carvalho, Luiz Octávio Danin de. II Costa, Norton Amador da. III. Nascimento, Cristo Nazaré Barbosa do. IV. Dutra, Saturnino. V. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA. VI. Título. VII. Série.

CDD: 636.085

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Dr. CLÁUDIO DE MENDONÇA DIAS, Presidente da Cooperativa da Indústria Pecuária do Pará, na época da realização deste trabalho, pelas facilidades oferecidas no Matadouro do Tapanã na coleta de dados de características e composição de carcaça dos bubalinos experimentais, bem como aos seus técnicos e funcionários pelo auxílio prestado. Ao Dr. PEDRO EDUARDO DE FELÍCIO, pesquisador do Instituto de Tecnologia de Alimentos de Campinas, São Paulo, os agradecimentos pela valiosa orientação e treinamento fornecidos, os quais possibilitaram a avaliação das carcaças dos animais deste estudo.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	9
MATERIAL E MÉTODOS .....	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	16
CONCLUSÕES .....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	29

RECRIA E ENGORDA DE MACHOS BUBALINOS EM PASTAGEM  
CULTIVADA DE CANARANA-ERECTA-LISA  
(*Echinochloa pyramidalis*)

José de Brito Lourenço Júnior<sup>1</sup>  
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho<sup>2</sup>  
Norton Amador da Costa<sup>3</sup>  
Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento<sup>1</sup>  
Saturnino Dutra<sup>1</sup>

RESUMO: Quarenta e oito machos bubalinos leiteiros, não castrados, sendo metade Murrah e metade Mediterrâneo, com idades variando de 181 a 331 dias, foram recriados e engordados durante 359 dias, em pastagem de canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*) em área inundável, em pastejo contínuo, na Unidade de Pesquisa de Bubalinos Dr. Felisberto Camargo, pertencente ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (EMBRAPA-CPATU), Belém, Pará, Brasil. Os tratamentos foram: A - Murrah, taxa de lotação (TL) alta (2,5 cab./ha); B - Murrah, em TL baixa (1,5 cab./ha); C - Mediterrâneo (2,5 cab./ha); e D - Mediterrâneo, TL baixa (1,5 cab./ha). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2, com três repetições e quatro animais por piquete. Os animais foram abatidos ao final do experimento, após jejum de 48 horas. As carcaças foram resfriadas por um período de 18 horas. As médias pa

---

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

<sup>2</sup> Eng. Agr. EMBRAPA-CPATU

<sup>3</sup> Méd. Vet. EMBRAPA-CPATU

ra os tratamentos A, B, C e D, respectivamente, são mostradas a seguir. Os ganhos de peso diário por animal foram de 473, 772, 460 e 631g. Os ganhos de peso/ha/ano foram de 431,9, 422,6, 419,4 e 345,4 kg. O consumo de mistura mineral foi de 7,48; 7,76; 7,66 e 7,62 g/animal/dia. O peso vivo de abate foi de 323,5; 427,7; 309,9 e 379,5 kg, enquanto que os pesos de carcaça foram de 165,1; 227,6; 157,3 e 200,2kg. Os rendimentos de carcaça quente em relação ao peso vivo de abate foram de 51,0; 53,2; 50,7 e 52,7%, enquanto que esses rendimentos em relação ao peso vazio de 56,0; 57,0; 53,7 e 55,3%. As carcaças apresentaram 73,2; 72,4; 73,2 e 71,9% de carne aproveitável; 21,1; 18,0; 21,4 e 19,3% de ossos; e 5,7; 9,6; 5,4 e 8,8% de gordura. As respostas em ganho de peso foram maiores nas TL de 1,5 cab./ha, permitindo que os búfalos Murrah atinjam 450 kg de peso vivo com apenas 1,5 ano de idade. A análise econômica dos dados também revelou uma superioridade do Murrah, na TL baixa. O reduzido consumo mineral torna ainda mais econômica essa fase do sistema de produção de carne.

Termos para indexação: Bubalinos, pastagem cultivada, área inundável, manejo.

GROWTH AND FATTENING OF BUFFALO STEERS ON  
"CANARANA ERECTA LISA"  
(*Echinochloa pyramidalis*) PASTURES

ABSTRACT: Forty eight dairy buffalo steers (24 Murrah and 24 Mediterrâneo), not emasculated, aging from 181 to 331 days, were grown and fattened during a 359 days period, on "canarana erecta lisa" (*Echinochloa pyramidalis*) paddocks, in a flooded area, under continuous grazing system. The research was carried out in the Buffalo Research Unit "Dr. Felisberto Camargo" belonging to the Agricultural Research Center for the Humid Tropics CPATU-EMBRAPA, in Belém, Para State, Brazil. The treatments were: A - Murrah, high stocking rate (HSR, 2.5 steers/ha); B - Murrah, low stocking rate (LSR,



1.5 steers/ha); C - Mediterrâneo, HSR; and D - Mediterrâneo, LSR. It was a 2 x 2 factorial in a completely randomized block design, with three replications and four steers per paddock. The animals were slaughtered at the end of the experiment, after a 48 hour fasting period. The averages for A, B, C and D, respectively were: (a)-for daily liveweight gains (g/steer) - 473, 772, 460 and 631; (b)-for liveweight gains per hectare (kg)-431.9, 422.6, 419.4 and 354.4; (c)-for daily intake of the mineral mixture (g/steer) - 7.48, 7.76, 7.66 and 7.62; (d)-for liveweight at the slaughter (kg) - 323.5, 427.7, 309.9 and 379.5; (e)-for carcass weight (kg) - 165.1, 227.6, 157.3 and 200.2; (f)-for weight of carcass warm in relation to liveweight at the slaughter (%) - 51.0, 53.2, 50.7 and 52.7; (g)-for weight of carcass warm in relation to liveweight at the slaughter but without the gut contents (%) - 56.0, 57.0, 53.7 and 55.3; (h)-for carcass profitable meat (%) - 73.2, 72.4, 73.2 and 71.9; (i)-for carcass bone (%) - 21.1, 18.0, 21.4 and 19.3; and (j)-for carcass fat (%) - 5.7, 9.6, 5.4 and 8.8. The responses in liveweight gain were greater at the LSR, allowing the Murrah steers to reach a liveweight of 450 kg at the age of 18 months. The economical analysis also shown a superiority of Murrah steers at LSR. The low mineral intake also contributed to improve the profits of fattening steers in this production system.

Index terms: Buffaloes, cultivated pasture, floodable area, management.

## INTRODUÇÃO

Na região amazônica existem extensas áreas de terras inundáveis, estimadas em cerca de 67 milhões de hectares, o que corresponde a 13% da superfície regional, dos quais aproximadamente onze milhões são constituídos de pastagens nativas (Nascimento & Homma, 1984). Essas áreas apresentam sérias restrições ao bom desempenho das

lavouras e da pecuária bovina.

No estuário do rio Amazonas são encontrados aproximadamente 2,5 milhões de hectares de terras inundáveis, sendo 300 mil formados por várzeas altas, 1,2 milhão por várzeas baixas e o restante por igapós. As duas primeiras áreas apresentam boa fertilidade, devido à sedimentação natural fornecida pela água barrenta dos rios, na ocasião das marés. No igapó, o solo é muito ácido e de menor fertilidade (Lima 1956).

Com vistas ao aproveitamento racional dessas áreas, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (EMBRAPA-CPATU), tem desenvolvido trabalhos de pesquisa com o búfalo, animal adaptado a essas condições. Entre eles, existem os direcionados para exploração leiteira, nas áreas inundáveis localizadas às proximidades dos grandes centros consumidores.

Na Amazônia está concentrado o maior efetivo de bubalinos do país, o qual, segundo estimativas para 1985, é de cerca de 750 mil cabeças, correspondente a quase 70% do rebanho bubalino nacional, apresentando taxa de crescimento regional superior a 10% ao ano. O Estado do Pará detém a grande parte desses animais. Esse rebanho é constituído pelas raças Murrah, Mediterrâneo, Jafarabadi, Carabao, pelo tipo Baio e por mestiços destes (Nascimento & Lourenço Junior 1979, Nascimento et al. 1979).

Os resultados obtidos com a canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*), descoberta vegetando exuberantemente em pequena extensão no Território Federal do Amapá, revelam que essa gramínea é excelente para formação de pastagem de terra inundável e para alimentação de búfalos, apresentando aspecto vegetativo satisfatório durante o ano todo, tornando-se uma das mais importantes forrageiras devido à sua adaptabilidade às condições de solos sujeitos a inundações e ao clima da nossa re

gião (Serrão et al. 1970).

Nascimento & Moura Carvalho (1974) indicaram que bubalinos das raças Murrah e Mediterrâneo apresentaram elevada produtividade e economicidade, quando utilizados para produção de leite, nas condições ecológicas regionais. A raça Murrah, introduzida no Brasil em 1962, apesar de ser considerada a de maior potencial para produção de leite, vem demonstrando, também, na Amazônia, excelente aptidão para produção de carne.

Entre as raças bubalinas encontradas no País, a Mediterrâneo predomina numericamente e possui potencialidade para produção de carne e leite, sendo utilizada na Amazônia com a finalidade principal de produzir carne.

Com o melhor conhecimento das potencialidades do búfalo, vem aumentando consideravelmente o interesse dos pecuaristas regionais, visando à exploração desses animais para produção de leite e carne. Esses produtos têm sido consumidos pela população da região como os de bovinos, sem qualquer distinção.

Entretanto, como conseqüência do desenvolvimento das pesquisas com bubalinos leiteiros, existe necessidade de obtenção de informações que possam orientar os produtores regionais na utilização dos machos leiteiros desmamados.

Assim, foi delineado este trabalho para estudar a performance produtiva de bubalinos desmamados Murrah e Mediterrâneo, submetidos a duas taxas de lotação e pastejo contínuo, em pastagem cultivada de canarana-erecta-lisa, em área de terra inundável do estuário do rio Amazonas, visando à obtenção de animais com maior peso de abate, em menor tempo, bem como determinar a economicidade da recria e engorda, além de avaliar as características e a composição das carcaças desses animais.

Este trabalho foi conduzido na Unidade de Pesquisa de Bubalinos "Dr. Felisberto Camargo", pertencente ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), Belém, Pará, localizado no tipo climático Afi, segundo Köppen, caracterizado por apresentar chuvas relativamente abundantes durante o ano todo, determinando uma época mais chuvosa (dezembro a maio) e outra menos chuvosa (junho a novembro). A temperatura média anual é de 25,9°C, umidade relativa de 86%, insolação de 2.389 horas e precipitação pluviométrica de 2.761 mm/ano (Bastos, 1972). A Fig. 1 apresenta as condições climáticas durante o período experimental. A área experimental, constituída por solo do tipo Glei Pouco Húmico, é inundada periodicamente pelo rio Guamá.

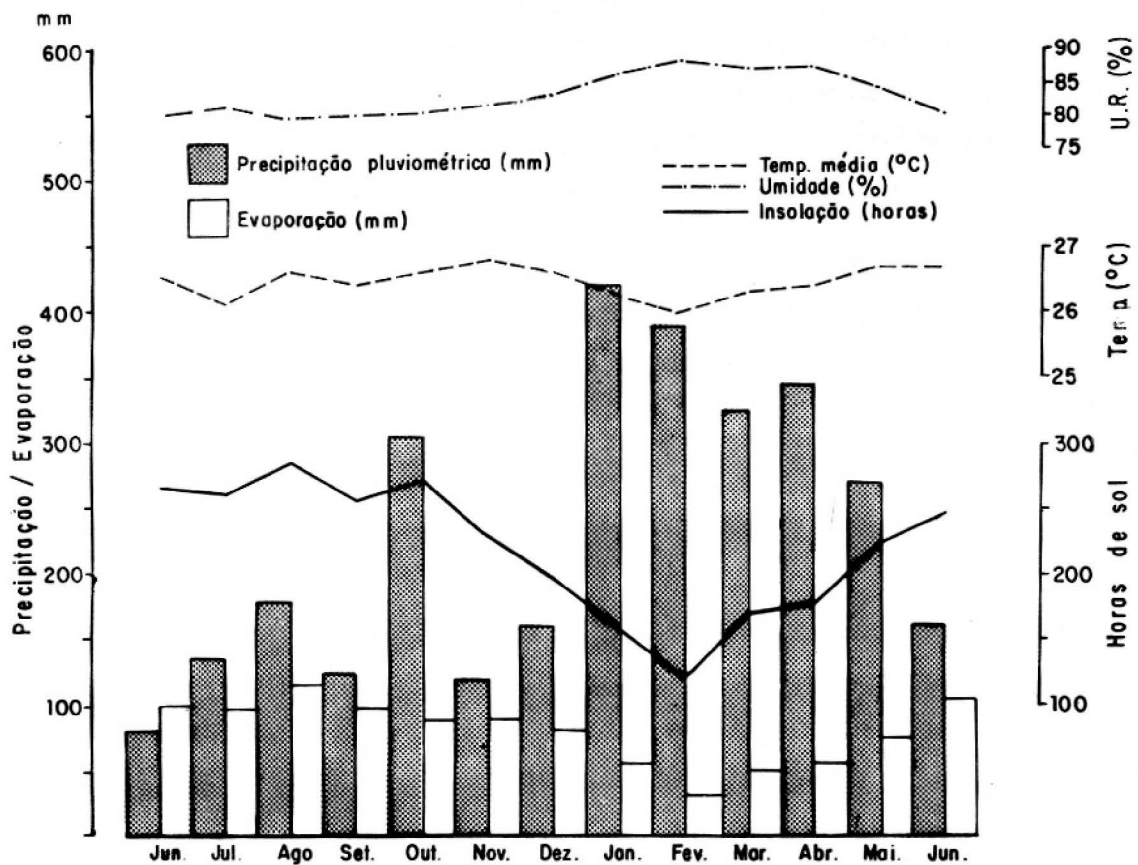


FIG. 1 - Condições climáticas durante o período experimental, Belém, Pará.

Foram utilizados 48 animais bubalinos, oriundos de plantel leiteiro, não castrados, sendo metade da raça Murrah e metade da raça Mediterrâneo, com idades iniciais variando de 181 a 331 dias. A área de pastagem experimental foi dividida em doze piquetes de canarana-erecta-lisa, sendo seis de 1,60 ha e seis de 2,66ha.

A disponibilidade de forragem da área experimental foi estimada cortando-se uma área útil de 0,5m<sup>2</sup>, em cinco locais por piquete, de 28 em 28 dias, por ocasião das pesagens dos animais. Após o corte, as amostras foram pesadas e separadas em canarana-erecta-lisa, outras gramíneas e invasoras, efetuando-se amostras compostas por piquete. Dessas, foram retiradas amostras para determinação da matéria seca (MS).

Os animais foram vermifugados antes do início do experimento e vacinados contra febre aftosa de quatro em quatro meses, bem como pesados a intervalos de 28 dias, após jejum de água e alimento por quatorze horas. O experimento teve duração de 359 dias.

Água e mistura mineral foram fornecidas à vontade, em cochos cobertos. A mistura mineral foi constituída por 79,846kg de farinha de ossos autoclavados, 20,000kg de sal comum iodado, 0,120kg de sulfato de cobre, 0,026kg de sulfato de cobalto, 0,010kg de iodeto de potássio e 0,088kg de carbonato de sódio.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em arranjo fatorial 2 x 2, com três repetições e quatro animais por piquetes em pastejo contínuo. Os tratamentos foram: A-Murrah, taxa de lotação (TL) alta (2,5 cab./ha); B-Murrah, TL baixa (1,5 cab./ha); C-Mediterrâneo, TL alta (2,5 cab./ha); e D-Mediterrâneo, TL baixa (1,5 cab./ha).

Os dados de ganho de peso, características e composição de carcaça foram avaliados estatisticamente pe

la análise da variância, através do sistema de análise estatística para microcomputadores do Setor de Métodos Quantitativos do CPATU. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5%.

Efetuuou-se a análise econômica dos resultados obtidos, levando-se em consideração o custo e valor de produção para cada tratamento, não sendo considerados os gastos com cerca, pasto e cochos para mineralização por serem iguais nos diferentes tratamentos.

Os animais foram abatidos no matadouro Frigorífico do Tapanã, em Belém, pertencente à Cooperativa da Indústria Pecuária do Pará Ltda. Os dados de características de carcaça e composição corporal foram colhidos de acordo com Felício et al. (1979a) e Picchi et al. (1979).

Em atendimento ao Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Brasil 1972) e visando à uniformização do conteúdo gastrintestinal, os animais permaneceram em descanso, com jejum de alimento e dieta hídrica, durante 48 horas antes do abate.

Terminado o período de descanso, os animais foram pesados e imediatamente abatidos. Em seguida, efetuaram-se as pesagens das vísceras cheias e vazias para obtenção do conteúdo gastrintestinal e das metadas das carcaças quentes, após a retirada das patas, couro, cabeça, cauda, gordura perirrenal, pélvica e inguinal, rins e diafragma bem como remoção da carne de sangria. Posteriormente, as carcaças foram guardadas em câmara frigorífica, à temperatura de 0 a 2°C, por 18 horas (Felício et al. 1979a, Picchi et al. 1979).

Encerrado o período de resfriamento, as carcaças foram retiradas da câmara e pesadas, a fim de se obterem as perdas de peso por resfriamento. Também, foram efetu

adas as medidas de comprimento de carcaça (do púbis ao bordo anterior da primeira costela), da área do olho de lombo (na seção transversal do músculo **Longissimus dor**si), da espessura de gordura de cobertura, as duas últimas tomadas entre a décima-segunda e décima-terceira vértebras torácicas (Felício et al. 1979a, Picchi et al. 1979).

Foram determinados os tipos de carcaça dos grupos de animais, com base na espessura e distribuição de gordura de cobertura, área do olho de lombo e maturidade, avaliada pela dentição, segundo o sistema brasileiro de avaliação de carcaça (Felício 1978). Esse sistema envolve os tipos A - superior (mínimo de 80 pontos e peso mínimo de 15 arrobas), B - Bom (mínimo de 60 pontos e peso mínimo de 14 arrobas), C - regular (mínimo de 40 pontos, D - médio (não atingiram os tipos A, B e C) e E - inferior.

A espessura de gordura foi medida baseada nas especificações, ausente ou carnes magras (menos que 1mm), escassa (1 a 2mm), mediana (3 a 5,9mm), uniforme (6 a 9,9mm) e excessiva ou carnes gordas (superior a 10mm) (Felício 1978; Felício et al. 1979a).

A área de olho de lombo, de acordo com Felício (1978) e Felício et al. (1979a), foi avaliada como, ótima (acima de 78 cm<sup>2</sup>), boa (71 a 77 cm<sup>2</sup>), regular (63 a 79 cm<sup>2</sup>), média (55 a 62 cm<sup>2</sup>), inferior (47 a 54 cm<sup>2</sup>) e deficiente (menor que 46 cm<sup>2</sup>).

A partir dos dados colhidos, foram estimados os seguintes parâmetros de composição de carcaça, usando-se as equações abaixo, deduzidas por Felício et al. (1979a).

- Percentagem de carne aproveitável

$$Y = 73,6 - 0,6 (EG) + 0,014 (PMC)$$

Y . - Percentagem de carne aproveitável  
EG - Espessura de gordura de cobertura  
PMC - Peso de meia carcaça quente

- Percentagem de ossos

$$Y_1 = 30,4 - 6,6 (PCF/CC)$$

$Y_1$  - Percentagem de ossos

PCF - Peso de carcaça fria

CC - Comprimento de carcaça

- Percentagem de gordura

$$Y_2 = 100 - (Y + Y_1)$$

$Y_2$  - Percentagem de gordura

Y - Percentagem de carne aproveitável

$Y_1$  - Percentagem de ossos

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância dos dados não revelou interações entre raças e taxas de lotação. A Tabela 1 apresenta as médias das características de produção de carnê observadas nos machos bubalinos das raças Murrah e Mediterrâneo, engordados em pastagem cultivada de canara na-erecta-lisa, nas taxas de lotação baixa (1,5 cab./ha/ano) e alta (2,5 cab./ha/ano).

Os pesos iniciais dos animais foram semelhantes estatisticamente nas raças estudadas, apresentando média de cerca de 163kg. Após o período de recria e engorda a que os bubalinos foram submetidos, os pesos médios finais revelaram diferenças estatísticas que mostraram superioridade da taxa de lotação baixa, nas duas raças



TABELA 1 - Características de produção de carne de machos bubalinos Murrah e Mediterrâneo recriados e engordados em pastagem cultivada de canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*) em Belém, durante 359 dias.

Característica (kg)	Murrah		Mediterrâneo		Média de raça
	Taxa de lotação alta	Taxa de lotação baixa	Taxa de lotação alta	Taxa de lotação baixa	
	(2,5 cab./ha/ano)	(1,5 cab./ha/ano)	(2,5 cab./ha/ano)	(1,5 cab./ha/ano)	
Peso inicial	164,9 <sup>a</sup>	160,2 <sup>a</sup>	158,5 <sup>a</sup>	168,2 <sup>a</sup>	163,4 <sup>A</sup>
Peso final	334,8 <sup>b</sup>	437,2 <sup>a</sup>	323,5 <sup>b</sup>	394,8 <sup>a</sup>	359,1 <sup>B</sup>
Ganho de peso diário por animal	0,473 <sup>b</sup>	0,772 <sup>a</sup>	0,460 <sup>b</sup>	0,631 <sup>a</sup>	0,545 <sup>A</sup>
Ganho de peso diário por animal (jun-nov)	0,753 <sup>b</sup>	0,890 <sup>a</sup>	0,633 <sup>b</sup>	0,671 <sup>a</sup>	0,652 <sup>B</sup>
Ganho de peso diário por animal (dez-mar)	0,141 <sup>b</sup>	0,632 <sup>a</sup>	0,254 <sup>b</sup>	0,583 <sup>a</sup>	0,418 <sup>A</sup>
Ganho de peso/ha/ano	431,9 <sup>a</sup>	422,6 <sup>a</sup>	419,4 <sup>a</sup>	345,4 <sup>a</sup>	382,4 <sup>A</sup>

Médias seguidas com a mesma letra minúscula na horizontal, na mesma raça, não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Tukey, ao nível de 5%.

Médias seguidas com a mesma letra maiúscula na horizontal, não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Tukey, ao nível de 5%.

estudadas, tendo a raça Murrah atingindo maior média de peso final.

O ganho de peso diário por animal foi superior estatisticamente na taxa de lotação de 1,5 cab./ha/ano, nas raças Murrah e Mediterrâneo. Por outro lado, esses ganhos foram semelhantes significativamente quando comparados entre as duas raças consideradas.

A média de ganho de peso diário de 0,772 kg, no tratamento Murrah taxa de lotação baixa, se assemelha às encontradas por Drudi et al. (1976), de 0,733, utilizando búfalos Murrah, castrados, terminados em pastagem de colônia (**Panicum maximum**). Em animais não castrados, esses autores encontraram ganhos de 0,597kg.

Na raça Mediterrâneo, o ganho médio de peso diário por animal foi de 0,631kg, na taxa de lotação baixa. Nascimento et al. (1978) reportaram ganho de peso diário por animal de 0,545kg, com búfalos Mediterrâneo, em pastagem de canarana-erecta-lisa, na taxa de lotação de 1,88 cabeça/hectare/ano, tendo os animais entrado no experimento com cerca de dois anos de idade e 300,7kg. Moura Carvalho et al. (1982) relatam ganhos variando de 0,575 a 0,686kg, em engorda de machos Mediterrâneo, em pastagem de quicuío-da-amazônia (**Brachiaria humidicola**), na terra firme, com animais iniciando a prova com médias de peso variando de 207 a 224kg.

O ganho de peso diário por animal revelou diferenças significativas entre as duas taxas de lotação nos períodos menos e mais chuvoso, nas duas raças, destacando-se, como ocorreu anteriormente, a taxa de lotação baixa. Nesta taxa, no período menos chuvoso do ano, esses ganhos atingiram 0,890kg e 0,671kg, nos búfalos Murrah e Mediterrâneo, respectivamente. A comparação das médias de ganho de peso entre as raças estudadas revelou superioridade da raça Murrah, no período menos chuvoso. No outro período, essas médias foram semelhantes estatisti

camente.

Com relação ao ganho de peso/ha/ano não foram observadas diferenças significativas. Nascimento et al. (1978) encontraram ganho de peso/ha/ano semelhante aos observados neste trabalho.

A Fig. 2 apresenta as flutuações da disponibilidade de canarana-erecta-lisa, invasoras e outras gramíneas, por tratamento, durante o período experimental. Nela, observa-se que a maior disponibilidade de canarana ocorreu no período menos chuvoso e, sob taxa de lotação baixa, houve maior disponibilidade na oferta de canarana, terminando a fase experimental com considerável excedente de gramínea. Por outro lado, as pastagens com taxa de lotação alta, com Murrah, chegaram ao final do experimento com disponibilidade praticamente zero, o que provocou paralisação de ganho de peso dos animais e até perda de peso, conforme pode ser observado na Fig. 3.

É importante salientar que a maior disponibilidade de canarana no período menos chuvoso foi influenciada pelo menor peso dos animais, no início do período experimental. Outrossim, a menor disponibilidade no outro período sofreu o efeito do maior peso dos búfalos e das conseqüências prejudiciais das inundações das águas das chuvas e marés.

Na Tabela 2 são apresentados dados sobre as características e composição de carcaça dos bubalinos experimentais. Nela, verifica-se que a taxa de lotação baixa foi estatisticamente superior na maioria dos parâmetros estudados. Por outro lado, a raça Murrah apresentou valores estatisticamente maiores nos parâmetros peso vivo de abate, peso de carcaça quente, rendimento de carcaça quente em relação ao peso vazio, peso de carcaça resfriada, comprimento de carcaça e relação carne aproveitável/ossos.

O peso de carcaça quente e seus rendimentos, em

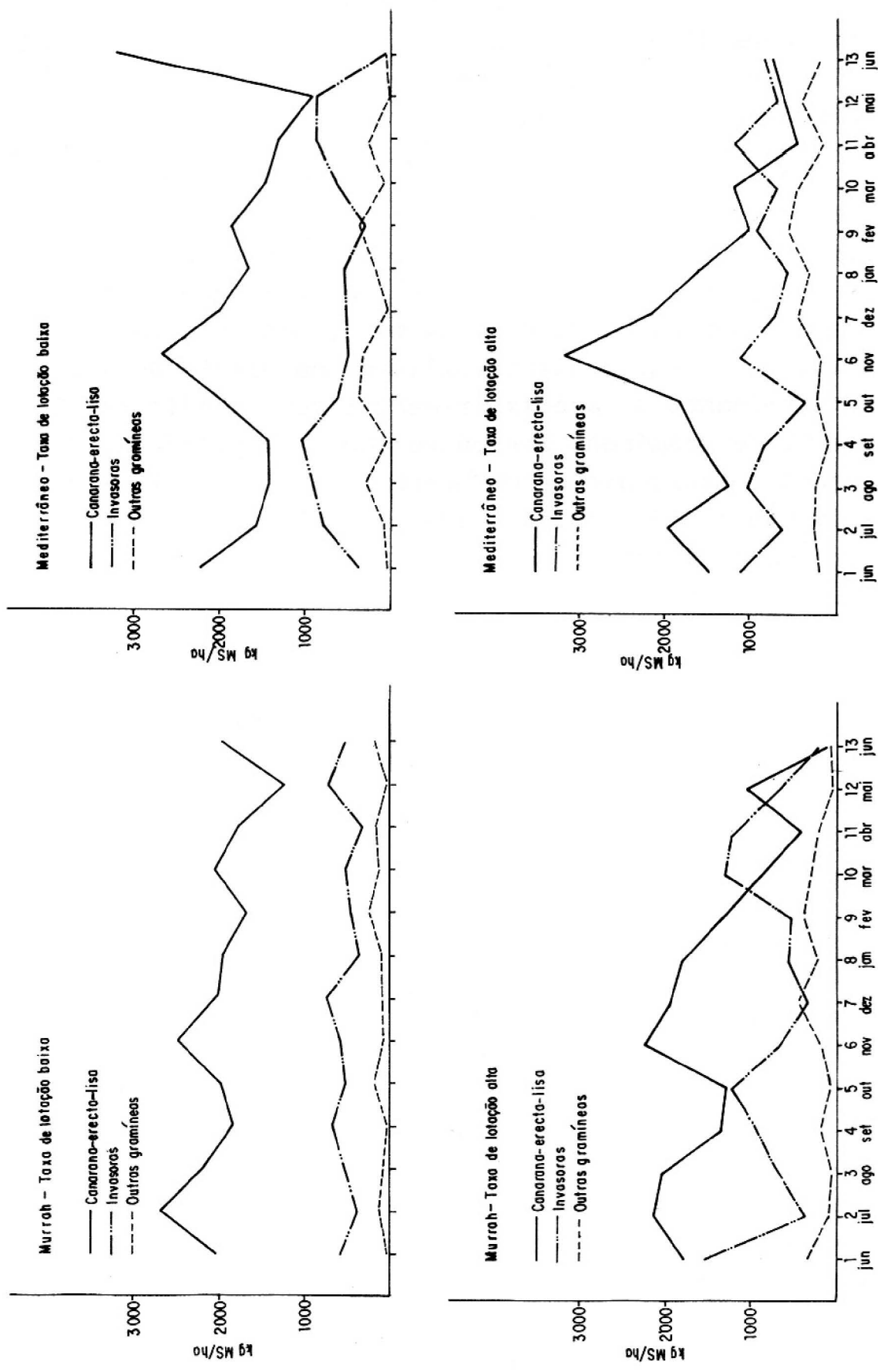


FIG-2. Flutuação da disponibilidade de canarana-erecta-liso, invasoras e outras gramíneas por tratamento, durante o período experimental, Belém, Pará.

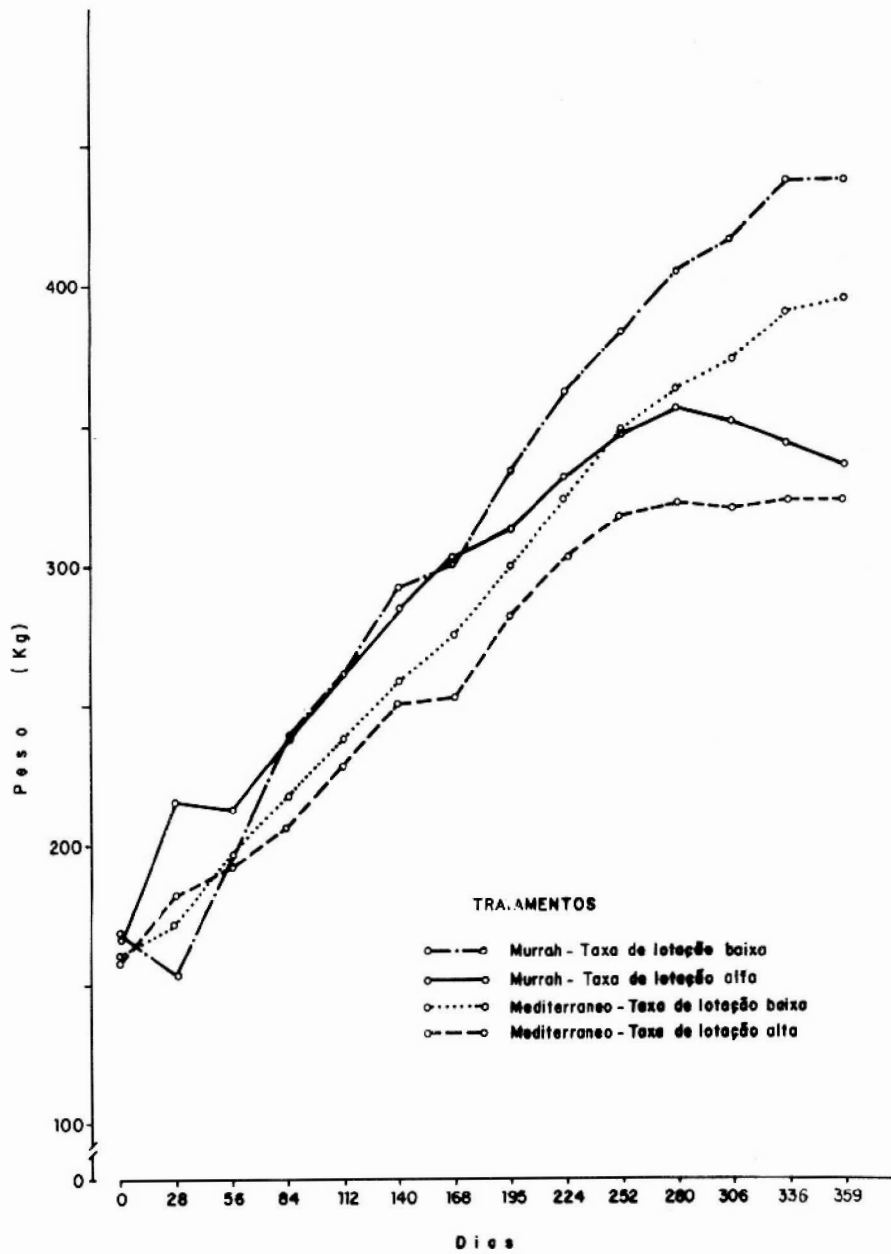


FIG: 3 - Curva de crescimento do peso de bubalinos durante o período experimental, Belém, Pará.

TABELA 2 - Características e composição de carcaça de machos bubalinos Murrah e Mediterrâneo recriados e engordados em pastagem cultivada de canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*), em Belém, durante 359 dias.

Característica	Murrah		Média de raça	Mediterrâneo		Média de raça
	Taxa de lotação alta	Taxa de lotação baixa		Taxa de lotação alta	Taxa de lotação baixa	
	(2,5 cab./ha/ano)	(1,5 cab./ha/ano)		(2,5 cab./ha/ano)	(1,5 cab./ha/ano)	
Peso vivo de abate (kg)	323,5 <sup>b</sup>	427,7 <sup>a</sup>	375,6 <sup>A</sup>	309,9 <sup>a</sup>	379,5 <sup>a</sup>	344,7 <sup>B</sup>
Peso de carcaça quente (kg)	165,1 <sup>b</sup>	227,6 <sup>a</sup>	196,3 <sup>A</sup>	157,3 <sup>b</sup>	200,2 <sup>a</sup>	178,8 <sup>B</sup>
Carcaça quente em relação ao peso vivo de abate (%)	51,0 <sup>b</sup>	53,2 <sup>a</sup>	52,1 <sup>A</sup>	50,7 <sup>b</sup>	52,7 <sup>a</sup>	51,7 <sup>A</sup>
Conteúdo gastrintestinal (kg)	28,7 <sup>a</sup>	28,4 <sup>a</sup>	28,5 <sup>A</sup>	17,3 <sup>b</sup>	17,5 <sup>a</sup>	17,4 <sup>B</sup>
Peso vazio (kg)	294,8 <sup>b</sup>	399,3 <sup>a</sup>	347,1 <sup>A</sup>	292,6 <sup>b</sup>	362,0 <sup>a</sup>	327,3 <sup>A</sup>
Carcaça quente em relação ao peso vazio (%)	56,0 <sup>a</sup>	57,0 <sup>a</sup>	56,5 <sup>A</sup>	53,7 <sup>a</sup>	55,3 <sup>a</sup>	54,5 <sup>B</sup>
Peso de carcaça resfriada (kg)	162,0 <sup>b</sup>	223,9 <sup>a</sup>	192,9 <sup>A</sup>	154,8 <sup>b</sup>	196,8 <sup>a</sup>	175,8 <sup>B</sup>
Perda por resfriamento (kg)	3,1 <sup>b</sup>	3,7 <sup>a</sup>	3,4 <sup>A</sup>	2,6 <sup>b</sup>	3,4 <sup>a</sup>	3,0 <sup>A</sup>
Perda por resfriamento (%)	1,9 <sup>a</sup>	1,6 <sup>a</sup>	1,8 <sup>A</sup>	1,6 <sup>a</sup>	1,7 <sup>a</sup>	1,7 <sup>A</sup>
Espessura de gordura de cobertura (mm)	2,8 <sup>b</sup>	4,9 <sup>a</sup>	3,8 <sup>A</sup>	2,7 <sup>b</sup>	5,3 <sup>a</sup>	4,0 <sup>A</sup>
Área do olho de lombo (cm <sup>2</sup> )	52,1 <sup>b</sup>	67,0 <sup>a</sup>	59,5 <sup>A</sup>	43,9 <sup>b</sup>	60,3 <sup>a</sup>	52,1 <sup>A</sup>
Comprimento de carcaça (cm)	115,3 <sup>b</sup>	119,5 <sup>a</sup>	117,4 <sup>A</sup>	113,4 <sup>b</sup>	117,2 <sup>a</sup>	115,3 <sup>B</sup>
Carne aproveitável (%)	73,2 <sup>a</sup>	72,4 <sup>b</sup>	72,8 <sup>A</sup>	73,2 <sup>a</sup>	71,9 <sup>b</sup>	72,6 <sup>A</sup>
Ossos (%)	21,1 <sup>a</sup>	18,0 <sup>b</sup>	19,5 <sup>A</sup>	21,4 <sup>a</sup>	19,3 <sup>b</sup>	20,3 <sup>A</sup>
Gordura (%)	5,7 <sup>a</sup>	9,6 <sup>a</sup>	7,7 <sup>A</sup>	5,4 <sup>b</sup>	8,8 <sup>a</sup>	7,1 <sup>A</sup>
Relação carne aproveitável/Ossos	3,5 <sup>b</sup>	4,0 <sup>a</sup>	3,7 <sup>A</sup>	3,4 <sup>b</sup>	3,7 <sup>a</sup>	3,6 <sup>B</sup>

Médias seguidas com a mesma letra minúscula na horizontal, na mesma raça, não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Tukey, ao nível de 5%.

Médias seguidas com a mesma letra maiúscula na horizontal não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Tukey, ao nível de 5%.

relação ao peso de abate e ao peso vazio, são os parâmetros mais importantes na comercialização da carne.

Os pesos vivos de abate foram significativamente superiores na taxa de lotação de 1,5 cab./ha/ano, nas raças Murrah e Mediterrâneo, com valores de 427,7 e 379,5kg, respectivamente. Costa et al. (1987) encontraram pesos de abate que variaram de 427 a 453kg, em búfalos Mediterrâneo de cerca de 23 meses, engordados em quicuí-da-amazônia.

Os pesos de carcaça quente foram superiores na taxa de lotação baixa, tendo os búfalos Murrah e Mediterrâneo alcançado pesos de 227,6 e 200,2kg. Moura Carvalho et al. (1982), utilizando búfalos Mediterrâneo, em pastagem de quicuí-da-amazônia, encontraram pesos variando de 211,0 a 221,5kg, enquanto Felício et al. (1979b), em Jafarabadi, observaram peso de 195,1kg. Lourenço Junior et al. (1987) relataram pesos de 228,8; 199,0; 243,7 e 204,5, em búfalos Mediterrâneo, Jafarabadi, Carabao e Baio, respectivamente.

A percentagem de carcaça quente em relação ao peso vivo de abate foi também superior sob lotação baixa, nas duas raças (53,2 e 52,7% em Murrah e Mediterrâneo, respectivamente). Em búfalos Murrah, Bento et al. (1984), Martins et al. (1984b), Mazza et al. (1984) e Lorenzoni et al. (1984) encontraram valores de 48,0; 48,5; 49,7 e 54,65%, respectivamente. Moura Carvalho et al. (1982), em bubalinos Mediterrâneo, encontraram percentagens de carcaça quente que variaram de 51,45 a 53,84. Em animais Jafarabadi, Felício et al. (1979b) observaram rendimento de 48,7%.

O peso do conteúdo gastrintestinal dos animais da raça Murrah apresentaram estatisticamente maiores valores, fato que pode ser explicado pelo maior tamanho e peso desses animais no final do experimento.

O peso vazio é um dado bastante importante, pois

permite calcular o rendimento de carcaça com maior pre  
cisão, eliminando os erros devido à quantidade de cont  
údo gastrintestinal, o qual varia de animal para animal.

No presente estudo, os rendimentos de carcaça em relação ao peso vazio não sofreram efeito de taxa de lo  
tação animal em nenhuma das raças, entretanto, a raça Murrah mostrou valor significativamente superior de per  
centagem de carcaça (56,5 contra 54,5%). Felício et al. (1979b), em búfalos Jafarabadi, encontraram rendimento de carcaça de 55,8%. Moura Carvalho et al. (1982) observer  
varam valores variando de 53,02 a 55,78%, e Lourenço J<sup>u</sup>nior et al. (1987) de 54,08%, em Mediterrâneo.

A carcaça resfriada também foi influenciada pela taxa de lotação animal, com superioridade da lotação bai  
xa, com pesos de 223,9 e 196,8kg, nos bubalinos Murrah e Mediterrâneo, respectivamente. A perda de peso de carcaça por resfriamento em percentagem, foi semelhante nos diferentes tratamentos, revelando média de 1,7%. Moura Carvalho et al. (1982), em engorda de machos bubalinos Mediterrâneo, encontraram valor médio de 1,1%, enquanto Felício et al. (1979b), em animais Jafarabadi, obtiveram 1,7% de perda. Bento (1985) registrou valores de 1,7 a 1,9%, em búfalos Murrah. Martins (1984a,b) e Costa (1985) observaram perdas de 1,25 e 1,2%, respectivamente, também em animais Murrah, portanto semelhantes aos observados no presente estudo.

A espessura de gordura medida nos búfalos em ta  
xa de lotação baixa foi considerada mediana. Os animais da taxa de lotação alta foram classificados como possuindo gordura escassa. A área do olho de lombo dos búfalos Murrah, em taxa de lotação baixa, foi considerada re  
gular, enquanto que os Mediterrâneo, média. Na taxa de lotação alta, o Murrah foi inferior e o Mediterrâneo, deficiente.

As carcaças apresentaram maior comprimento na ta



xa de lotação baixa, nas duas raças estudadas (119,5 e 117,2 cm, em Murrah e Mediterrâneo, respectivamente), semelhantes aos observados por Moura Carvalho et al. (1982) e Costa et al. (1987).

Os dados referentes à composição corporal revelaram que os valores dos parâmetros percentuais de carne aproveitável, gordura e ossos são semelhantes aos obtidos por Charles & Johnson (1975) e Johnson & Charles (1975), em novilhos bubalinos na Austrália, e Felício et al. (1979b), em bubalinos Jafarabadi (de 71,3, 6,1 e 20,9%, para carne, gordura e ossos, respectivamente). Drudi et al. (1976) encontraram valores de 58,26; 23,38 e 18,09% em búfalos Murrah castrados e de 58,52, 21,20 e 19,40% em não castrados. Ognjanovic (1974) citou valores de 52,9; 24,5 e 22,6%, respectivamente, enquanto Charles & Johnson (1972) relataram percentuais de 68,59; 10,61 e 17,27%, na mesma ordem.

A relação carne aproveitável/ossos resultante deste trabalho foi significativamente superior nos animais Murrah (3,7 contra 3,6), sendo a taxa de lotação baixa superior à alta. Esses valores se assemelham aos obtidos com bubalinos por Charles & Johnson (1975), de 3,44 a 4,69 e Villares et al. (1981) de 4,23. Drudi et al. (1976) relataram relações de 3,22 e 3,02, em búfalos castrados e não castrados, respectivamente. Moura Carvalho et al. (1982), em búfalos Mediterrâneo, encontraram uma relação que variou de 3,7 a 3,8 e Charles & Johnson (1972) de 4,07.

Na taxa de lotação baixa, os animais Murrah possuíam carcaça do tipo A - superior, enquanto os Mediterrâneos foram considerados como tipo C - regular. Os búfalos Mediterrâneo e Murrah, em taxa de lotação alta, foram considerados como tipo D-médio.

A Tabela 3 mostra os dados de consumo de mistura mineral, os quais foram bastante semelhantes em todo o

período experimental e revelaram que houve baixa ingestão do suplemento (7,48 a 7,76 g/cab./dia). Esses valores são muito inferiores aos observados por Moura Carvalho et al. (1982), em engorda de búfalos Mediterrâneo, em pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia, na terra firme, os quais variaram de 57,18 a 76,86 g/cab./dia.

O baixo consumo de mistura mineral observado neste trabalho, deve-se ao fato da elevada fertilidade dos solos de terra inundável onde a pesquisa foi desenvolvida, além do consumo involuntário que, certamente, deve ter ocorrido, devido ao pastejo de forrageiras com minerais agregados pela água barrenta que inunda o terreno e que contém substâncias sólidas em suspensão, bem como pela ingestão dessa água.

A análise econômica é apresentada na Tabela 4. Os valores revelaram que o Murrah na lotação de 1,5 cab./ha se destacou, pois, embora tenha mostrado uma renda líquida semelhante às dos tratamentos de 2,5 cab./ha, os efeitos do animal na pastagem foram menos deletérios, resultando em maior disponibilidade de forragem residual, diferente do que ocorreu nas áreas usadas pela maior taxa de lotação. Por outro lado, na lotação baixa, o Murrah mostrou-se bastante superior ao Mediterrâneo.

## CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho permitem concluir que: 1 - O comportamento produtivo de bubalinos em recria e engorda, em pastagem cultivada de terra inundável de canarana-erecta-lisa, revelou-se melhor na taxa de lotação baixa, tendo em vista que na lotação de 2,5 cab./ha a disponibilidade de forragem ficou praticamente zero; 2 - Na taxa de lotação baixa o ganho de peso diário foi superior, permitindo que os animais Murrah atinjam 450kg de peso vivo, com apenas um ano e meio de idade; 3 - Os dados referentes às características e com

TABELA 3 - Consumo de mistura mineral (g/cab./dia) de machos bubalinos Murrah e Mediterrâneo recreiados e engordados em pastagem cultivada de canarana-erecta -lisa (*Echinochloa pyramidalis*), em Belém, durante 359 dias.

Epoca	Murrah		Mediterrâneo	
	Taxa de lotação alta (2,5 cab./ha/ano)	Taxa de lotação baixa (1,5 cab./ha/ano)	Taxa de lotação alta (2,5 cab./ha/ano)	Taxa de lotação baixa (1,5 cab./ha/ano)
Menos chuvosa (jun-nov)	9,25	8,67	8,93	9,07
Mais chuvosa (dez-mai)	5,71	6,86	6,39	6,18
Média	7,48	7,76	7,66	7,62

TABELA 4 - Análise econômica dos tratamentos experimentais, em março de 1987, em Cz\$1,00.

Ítem	Murrah		Mediterrâneo	
	Taxa de lotação alta (2,5 cab. /ha/ano)	Taxa de lotação baixa (1,5 cab. /ha/ano)	Taxa de lotação alta (2,5 cab. /ha/ano)	Taxa de lotação baixa (1,5 cab. /ha/ano)
<u>Renda Bruta</u>				
Ganho de peso/ha/ano	6.910,40	6.761,60	6.710,40	5.526,40
<u>Custos</u>				
Minerais	46,35	28,85	47,46	28,33
Vacina	28,12	16,88	28,12	16,88
Vermífugo	6,50	3,90	6,50	3,90
Total	80,97	49,63	82,08	49,11
<u>Renda Líquida</u>	6.829,43	6.711,97	6.628,32	5.477,29

posição de carcaça dos animais experimentais evidenciaram superioridade da menor lotação animal, na quase totalidade dos parâmetros estudados; 4 - A análise econômica mostrou também que o Murrah, na lotação de 1,5 cab./ha, é superior aos demais tratamentos; 5 - O desempenho obtido é melhor que o observado na região, onde o peso vivo médio é de cerca de 350kg, aos dois anos e meio de idade, em bubalinos, e de aproximadamente 350kg aos quatro anos de idade, em bovinos; 6 - O reduzido consumo de mistura mineral, torna ainda mais econômica essa fase do sistema de produção de carne; 7 - Os búfalos Murrah, de acordo com o sistema brasileiro de avaliação de carcaça, em taxa de lotação de 1,5 cab./ha, apresentaram carcaça tipo A - superior, atendendo o mínimo de 80 pontos exigidos, bem como peso superior a 15 arrobas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, T.X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, PA. Zonamento agrícola da Amazônia; primeira aproximação. Belém, IPEAN, 1972. p.68-122. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- BENTO, C.L.R. Efeito da raça e da idade sobre os principais cortes na carcaça de búfalos; relatório do Projeto de Pesquisa. Pelotas, EMBRAPA-CPATB, 1985. 4p.
- BENTO, C.L.R.; MARTINS, C.A.; VIANNA, K.S. Efeito da raça e da idade sobre o rendimento de carcaça de búfalos (nota prévia). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 19, Belém, 1984. Anais... Belém, Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1984. p.277. Resumo.
- BRASIL, Leis, decretos, etc. Regulamento de inspeção sanitária de produtos de origem animal. s.n.t. (Decreto 30.691 de 29/03/52 alterado pelo Decreto 1.255 de 25/06/72).

- CHARLES, D.D.; JOHNSON, E.R. Carcass composition of the water buffalo (*Bubalus bubalis*). *Aust. J. Agric. Res.*, 23:905-11, 1972.
- CHARLES, D.D.; JOHNSON, E.R. Liveweight gains and carcass composition of buffalo (*Bubalus bubalis*) steers on four feeding regimes. *Aust. J. Agric. Res.*, 26:407-13, 1975.
- COSTA, N.A. da; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A.P.; MARQUES, J.R.F.; DUTRA, S. *Produção de carne de bubalinos em sistema integrado de pastagem nativa de terra inundável e cultivada de terra firme*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1987. No prelo.
- COSTA, N.L. *Sistema de produção de bubalinos para carne em área de banhado na região Sul do Rio Grande do Sul*; relatório do Projeto de Pesquisa. Pelotas, EMBRAPA-CPATB, 1985. 15p.
- DRUDI, A.; MATOS, J.C.A.; PEREIRA, W.M.; BARBOSA, C. Avaliação do desempenho e do rendimento das carcaças de búfalos, *Bubalus bubalis* L., de sobreano, castrados e não castrados. *Zootecnia*, 14(3): 139-47, 1976.
- FELÍCIO, P.E. de. Sistemas de classificação e de tipificação. In: Corte, O.O. ed. *Curso Internacional sobre Tecnologia da Carne*. Campinas, ITAL, 1978. n.p.
- FELÍCIO, P.E. de; PICCHI, V.; CORTE, O.O. *Sistematização da avaliação final de bovinos e bubalinos. II. Composição da carcaça*. Campinas, ITAL - Centro de Tecnologia da Carne, 1979a. p.33-66 (ITAL - Centro de Tecnologia da Carne. Boletim Técnico, 3).
- FELÍCIO, P.E. de; PICCHI, V.; CORTE, O.O.; TARAHASHI, G.; CIA, G. *Composição corporal, composição da carcaça e qualidade da carne de búfalos Jafarabadi*. Campinas, ITAL - Centro de Tecnologia da Carne, 1979b. p.1-44 (ITAL - Centro de Tecnologia da Carne. Boletim Técnico, 4).
- JOHNSON, E.R.; CHARLES, D.D. Comparisons of liveweight gain and changes in carcass composition between buffalo (*Bubalus bubalis*) and *Bos taurus* steers. *Aust. J. Agric. Res.*, 26:415-22, 1975.
- LIMA, R.R. *A agricultura nas várzeas do estuário do Amazonas*. Belém, IAN, 1956. 164p. (IAN. Boletim Técnico, 33)

- LORENZONI, W.R.; CAMPOS, J.; SILVA, J.F.C. da; GARCIA, D.J. TEIXEIRA, J.C. Estudo sobre conversão alimentar e qualidade da carcaça de diversos grupos genéticos de bovídeos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21, Belo Horizonte, 1984. *Amaís...* Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1984. p.132. Resumo.
- 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 imundável*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1987. 16p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 81).
- MARTINS, C.A.; BENTO, C.L.R.; CONY, C.A.O.; VIANNA, K.S. Efeito da idade sobre a composição da carcaça de búfalos Murrah (nota prévia). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 19, Belém, *Amaís...* Belém, Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1984a. p.276. Resumo.
- MARTINS, C.A.; BENTO, C.L.R.; CONY, C.A.O.; VIANNA, K.S. Efeito da idade sobre a composição corporal de búfalos Murrah (nota prévia). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 19, Belém, 1984. *Amaís...* Belém, Sociedade Brasileira de Medicina Veterinária, 1984b. p.278. Resumo
- MAZZA, C.A. da S.; ANDRADE, V.J. de; CANGUSSU, M.A. Estudo comparativo do rendimento de carcaça de bovinos e bubalinos terminados em confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21, Belo Horizonte, 1984. *Amaís...* Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1984. p.128. Resumo
- 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; HOMMA, A.K.O. *Amazônia: meio ambiente e tecnologia agrícola*. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1984. 282p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 27).

- NASCIMENTO, C.N.B. do; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. **Criação de Búfalos na Amazônia.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1979. 19p. Apresentado no Sim pósio sobre Amazônia e seu Uso Agrícola e Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 31. Fortaleza, 1979.
- NASCIMENTO, C.N.B. do; MOURA CARVALHO, L.O.D. de. **Umidade de Pesquisa de Bubalinos "Dr. Felisberto Camargo";** informe sobre a unidade a sua inauguração. Belém, IPEAN, 1974. 16p.
- NASCIMENTO, C.N.B. do; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. **Importância do búfalo para a pecuária brasileira.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1979. 31p. Apresentado no encontro sobre bubali nos, Araçatuba, SP. 1979.
- NASCIMENTO, C.N.B. do; SERRÃO, E.A.S.; SIMÃO NETO, M.; MOREIRA, E.D.; GONÇALVES, C.A.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de. Desempenho comparativo de bovinos e bubalinos engordados em pastagem cultivada de canara na-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*). In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1978. **Anais...** Belém, SUDAM, 1978. p.146-7. Resumo.
- OGNJANOVIC, A. Meat and meat production. In: COCKRILL, W.R. ed. **The husbandry and health of the domestic buffalo.** Rome, FAO, 1974. p.377-400.
- PICCHI, V.; FELÍCIO, P.E. de; CIA, G. **Sistematização da avaliação final de bovinos e bubalinos. I. Composição corporal.** Campinas, ITAL - Centro de Tecnologia da Carne, 1979. p.1-32. (ITAL - Centro de Tecnologia da Carne. Boletim Técnico, 3).
- SERRÃO, E.A.S.; BATISTA, H.A.M.; BOULHOSA, J.A.Z. Canarana-erecta-lisa *Echinochloa pyramidalis* (Lam) Hitchc. et Chase. Belém, IPEAN, 1970. 35p. (IPEAN. Estudos sobre forrageiras da Amazônia, v.1, n. 1).
- VILLARES, J.B.; ROCHA, G.P.; RAMOS, A.A. Controle de carne e de car ça de bubalinos das raças Jafarabadi e Murrah. In: RAMOS, A. de A.; VILLARES, J.B.; MOURA, J.C. de. **Os búfalos.** São Paulo, FEALQ, 1981. p.119-36.