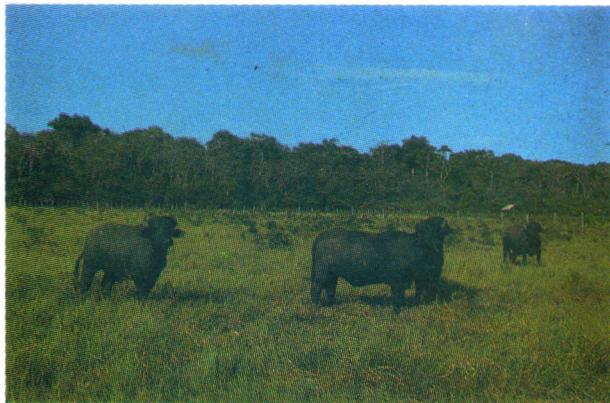




**PRODUÇÃO DE CARNE DE BUBALINOS  
EM SISTEMA INTEGRADO DE PASTAGEM NATIVA  
DE TERRA INUNDÁVEL E CULTIVADA DE TERRA FIRME**



## **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 86

Agosto, 1987

PRODUÇÃO DE CARNE DE BUBALINOS EM SISTEMA INTEGRADO  
DE PASTAGEM NATIVA DE TERRA INUNDÁVEL  
E CULTIVADA DE TERRA FIRME

Norton Amador da Costa  
José de Brito Lourenço Junior  
Ari Pinheiro Camarão  
José Ribamar Felipe Marques  
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)

Arnaldo José de Conto

Francisco José Câmara Figueirêdo

João Olegário P. de Carvalho

Joaquim Ivanir Gomes

Jonas Bastos da Veiga (Vice-Presidente)

Milton Guilherme da Costa Mota

Nazira Leite Nassar - Normalização (Secretária)

Raimundo Freire de Oliveira

Ruth de Fátima Rendeiro Palheta - Revisão gramatical

Apoio datilográfico:

Bartira Franco Aires

Francisco José Farias Pereira

Arte:

Katiana Vieira de Melo

Costa, Norton Amador da

Produção de carne de bubalinos em sistema integrado de pastagem nativa de terra inundável e cultivada de terra firme, por Norton Amador da Costa, José de Brito Lourenço Júnior, Ari Pinheiro Camarão, José Ribamar Felipe Marques e Saturnino Dutra. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1987.

39p. il. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 86).

1. Bubalino - Produção. 2. Carne de Bubalino - Produção. I. Lourenço Júnior, José de Brito. II. Camarão, Ari Pinheiro. III. Marques, José Ribamar Felipe. IV. Dutra, Saturnino. V. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA. VI. Título. VII. Série.

CDD: 636.293

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao senhor HERMÓGENES PIMENTEL pelo apoio logístico oferecido durante a execução da pesquisa e ao funcionário do CPATU, JOSÉ BERNARDES PIMENTEL, pela dedicação durante o desenvolvimento dos trabalhos de campo. Ao senhor IVAIR CHAVES pela cessão de embarcação para transporte dos animais e pelas facilidades fornecidas nas instalações do Matadouro Maicá, por ocasião da coleta de dados de características e composição de carcaça. Ao Dr. ARNALDO DE CONTO, pesquisador do CPATU, pelo auxílio prestado na análise econômica deste trabalho.

## S U M Á R I O

INTRODUÇÃO .....	9
MATERIAL E MÉTODOS .....	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
<b>Ganho de peso por animal</b> .....	17
<b>Ganho de peso por hectare</b> .....	21
<b>Disponibilidade de forragem</b> .....	21
Terra inundável .....	21
Terra firme .....	21
<b>Valor nutritivo da forragem</b> .....	24
Terra inundável .....	24
Terra firme .....	24
<b>Consumo de suplemento mineral</b> .....	30
<b>Características e composição de carcaça</b> .....	31
<b>Análise econômica</b> .....	35
CONCLUSÕES .....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	37

PRODUÇÃO DE CARNE DE BUBALINOS EM SISTEMA INTEGRADO  
DE PASTAGEM NATIVA DE TERRA INUNDÁVEL  
E CULTIVADA DE TERRA FIRME

Norton Amador da Costa<sup>1</sup>  
José de Brito Lourenço Junior<sup>2</sup>  
Ari Pinheiro Camarão<sup>2</sup>  
José Ribamar Felipe Marques<sup>3</sup>  
Saturnino Dutra<sup>2</sup>

RESUMO: Foram engordados 27 machos bubalinos Mediterrâneo, não castrados, com cerca de onze meses de idade e 200 kg de peso vivo, durante 364 dias, no Campo Experimental do Baixo Amazonas, município de Monte Alegre, Pará, pertencente ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (EMBRAPA-CPATU). Os tratamentos experimentais constaram de quatro sistemas de manejo: Sistema 1 - pastagem nativa de terra inundável, durante 168 dias e pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) na terra firme, em pastejo contínuo, na taxa de lotação (TL) de 1 cab./ha, durante 196 dias; Sistema 2 - semelhante ao Sistema 1, na TL de 2 cab./ha; Sistema 3 - semelhante ao Sistema 1, na TL de 3 cab./ha; e Sistema 4 - Tradicional, somente pastagem nativa de terra inundável, no período de 364 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, sendo utilizados nos Sistemas 1, 2 e 3 dois piquetes, com quatro animais em cada piquete e no sistema tradicional utilizaram-se três animais. Os animais foram abatidos no final do experimento, após jejum de 36 horas. As médias nos Sistemas 1, 2, 3 e 4

<sup>1</sup> Méd. Vet. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66240. Belém, PA.

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

<sup>3</sup> Zootecnista. M.Sc. EMBRAPA-CPATU.

foram, respectivamente: a) ganho de peso diário por animal (g) - 697, 711, 596 e 397; b) peso vivo de abate (kg) - 445,9, 436,8, 421,5 e 306,3; c) peso de carcaça quente (kg) - 222,6, 221,9, 209,8 e 145,0; d) carcaça quente em relação ao peso vivo de abate (%) - 49,9, 50,8, 49,8 e 47,3; e) carcaça quente em relação ao peso vazio (%) - 56,7, 57,3, 57,0 e 53,0; f) carne aproveitável (%) - 72,1, 72,2, 72,6 e 74,1; g) ossos (%) - 19,1, 19,2, 19,7 e 22,4; h) gordura (%) - 8,8, 8,6, 7,7 e 3,5. O consumo de mistura mineral nos Sistemas 1, 2 e 3 foi, respectivamente, 68,14, 67,09 e 67,03 g. Os dados evidenciam a importância da integração da pastagem nativa de terra inundável com a pastagem cultivada na terra firme, no comportamento produtivo de bubalinos, permitindo que os animais atinjam 450 kg de peso vivo, com idade inferior a dois anos, além de possibilitar a oferta de carne no período da entressafra regional.

Termos para indexação: Bubalino, sistema integrado, pastagem nativa, pastagem cultivada, terra firme, engorda, carcaça.

#### BUFFALO MEAT PRODUCTION IN A SYSTEM INTEGRATING CULTIVATED AND FLOODABLE NATIVE PASTURES

ABSTRACT: Twenty seven buffalo males ageing about eleven months and weighing about 200 kg were fattened during 364 days, in the "Baixo Amazonas" Experimental Station, of EMBRAPA'S Research Center for the Humid Tropics, located in Monte Alegre, Pará State. Four management systems were imposed: System 1 - grazing in floodable native pasture (FNP) for 168 days followed by grazing cultivated not floodable pasture of "quicuío-da-amazônia" grass (*Brachiaria humidicola*), for 196 days at a stocking rate (SR) of 1 head/hectare; System 2 - similar to system 1 but at a SR of 2 head/hectare; System 3 - similar to system 1 but at a SR of 3 head/hectare; System 4 - general management system of that region i.e. grazing in FNP year-round. It was used a completely randomized block design with two replications. The animals were slaughtered at the end of the experiment. The average values for systems 1, 2, 3 and 4 were respectively for: (a) daily gain per animal (g) - 697, 711, 596 and 397; (b) liveweight at the slaughtering (kg) - 445.9, 436.8,

421.5 and 306.3; (c) carcass weight (kg) - 222.6, 221.9, 209.8 and 145.0; (d) c/b ratio (%) - 49.9, 50.8, 49.8 and 47.3; (e) c in relation to empty -body weight (%) - 56.7, 57.3, 57.0 and 53.0; (f) percentage of meat - 72.1, 72.2, 72.6 and 74.1; (g) percentage of bones - 19.1, 19.2, 19.7 and 22.4; and (h) percentage of fat - 8.8, 8.6, 7.7 and 3.5. The mineral-mixture intake for systems 1, 2 and 3 was, respectively, 68.14, 67.09 and 67.03 g. These data show the importance of integrating cultivated and floodable native pastures for buffalo meat production, once the animals can reach a liveweight about 450 kg in less than two years of age, and there can be an offer of meat in the market during the shortage period in the region.

Index terms: Water buffaloes, integrated grazing system, native grassland, cultivated pasture, floodplains, upland, fattening carcasses.

## INTRODUÇÃO

A pecuária bubalina na Amazônia se desenvolve, principalmente, em regime de criação extensiva, utilizando os ecossistemas formados pelas pastagens nativas de terra inundável, nativas de terra firme e cultivadas, estas, tanto na terra firme como na inundável (Dantas 1980, Serrão & Falesi 1977). A maior parte do rebanho de búfalos ocupa os dois primeiros ecossistemas, sendo as pastagens cultivadas utilizadas em pequena escala.

A região amazônica brasileira possui cerca de 67 milhões de hectares de área inundável, o que representa aproximadamente 13% da superfície regional. Nessa enorme área, estão incluídas as terras inundáveis de aluvião recente, denominadas várzeas, as quais acompanham o rio Amazonas, seus afluentes, subafluentes e lagos, com larguras que variam de poucos metros, nos igarapés, a vários quilômetros, em alguns trechos do rio principal (Sioli 1951, Nascimento & Homma 1984).

Essas várzeas, quando formadas por rios de água barrenta, revelam-se de elevada fertilidade, devido à deposição de sedimentos em suspensão na água, por ocasião da inundaçãõ (Sioli 1951). Nelas são encontradas

pastagens nativas de elevado potencial de produção de forragem de bom valor nutritivo, em enormes extensões, as quais, na época seca do ano, de agosto a janeiro, representam papel fundamental no desenvolvimento da pecuária regional.

Entretanto, no período de inundações, de fevereiro a julho, essas forrageiras ficam sobre a água ou submersas em estado de dormência, tornando-se inacessíveis aos animais. No Baixo Amazonas, faixa localizada ao longo do rio Amazonas, desde o Oceano Atlântico até a confluência com o rio Negro (Lima 1986), a pecuária local é severamente prejudicada nessa área. A dificuldade de pastejo provoca graves prejuízos, tais como perda de peso e às vezes morte de animais, principalmente entre os mais jovens e retardamento da idade de abate e da primeira cria.

Os criadores dessa área, em sua maioria, possuem somente as pastagens nativas de terra inundável, usando as marombas (currais suspensos) para manter parte de seus animais, em geral vacas e bezerros, livres da enchente. Contudo, não conseguem fornecer alimentação adequada e os problemas não são totalmente evitados. O restante do rebanho fica sujeito à própria sorte, na busca de alimentos.

Nesse sistema de criação, o alimento é composto por gramíneas cortadas em locais próximos, que não foram cobertos pelas águas, ou por forragens que constituem as chamadas "ilhas" (formadas pelo desbarrancamento das margens) que descem os rios, sendo apreendidas pelos barcos e transportadas ao local onde se encontram os animais.

Alguns produtores dispõem, além da pastagem nativa de terra inundável, de áreas localizadas na terra firme para onde transportam seus animais no período crítico. Tais áreas, denominadas campos cobertos, são constituídas de forrageiras de baixo valor nutritivo. Sob essas condições de manejo ultra-extensivo dominante, a capacidade de suporte é de seis hectares por unidade animal, o que constitui uma limitação a sua melhor utilização (Serrão et al. 1978).

A formação de pastagens cultivadas na terra firme tem sido praticada por poucos produtores, embora sejam expressivos os resultados que vêm sendo obtidos pela pesquisa regional sobre o comportamento dessas pastagens. Dentre elas, destaca-se o quicuío-da-amazônia (**Brachiaria humidicola**), que tem apresentado excelentes características de produtividade, rusticidade e adaptação aos solos de baixa fertilidade existentes nessas localidades.

Diante do sério problema com que se depara a pecuária daquela área, há necessidade de tecnologias que visem a utilizar os abundantes recursos disponíveis, de solo, clima e vegetação, integrando-os, a fim de minimizar os efeitos adversos das enchentes e melhorar o comportamento produtivo dos animais.

Assim, foi delineado o presente estudo com os objetivos de: a) testar sistemas integrados de engorda de bubalinos baseados em pastagem nativa de terra inundável no período seco e pastagem cultivada de terra firme no período chuvoso, nas condições ecológicas do Baixo Amazonas; b) avaliar as características e a composição das carcaças dos animais nos sistemas testados; e c) avaliar a economicidade dos sistemas em estudo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido no Campo Experimental do Baixo Amazonas, situado na margem esquerda do rio Amazonas, município de Monte Alegre, Pará, pertencente ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (EMBRAPA-CPATU), localizado no tipo climático Am, segundo Köppen, caracterizado por apresentar um período chuvoso de janeiro a junho, com temperatura média anual de 27°C, precipitação pluviométrica anual de 2.100 mm, umidade relativa do ar de 84% e insolação anual de 2.092 horas (Bastos 1972).

A primeira fase experimental, durante 168 dias (21.08.85 a 05.02.86), foi efetuada em área de pastagens nativas de terra inundável. As espécies mais comuns são canarana verdadeira (**Echinochloa polystachia**),

canarana-rabo-de-rato (*Hymenachne amplexicaulis*), andré quicé (*Leersia hexandra*), uamã (*Luziola spruceana*), arroz bravo, influorescência vermelha (*Oryza perennis*), arroz bravo, influorescência amarelada (*Oryza latifolia*), mori (*Paspalum fasciculatum*) e perimembeca (*Paspalum repens*). Nas várzeas mais altas (restingas) predomina o mori e nas áreas mais baixas as demais gramíneas.

Nesse primeiro período experimental foram utilizados 27 animais da raça Mediterrâneo, com idade média inicial de onze meses e aproximadamente 200 kg de peso vivo. No final dessa fase, 24 animais foram transportados por via fluvial para a terra firme (cerca de uma hora de viagem), onde permaneceram durante 196 dias (05.02.86 a 20.08.86), em seis piquetes de pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia, sendo dois de quatro, dois de dois e dois de 1,33 ha. Os três animais restantes permaneceram nesse período na pastagem nativa de terra inundável.

O solo da área inundável é de elevada fertilidade e pertence aos grupos Gley Húmico orgânico e meio orgânico (Falesi 1972). O da terra firme, de baixa fertilidade, é constituído pelo Latossolo Amarelo, textura média. A Tabela 1 mostra as características físicas e químicas dos solos de várzea e de terra firme.

Os animais foram vacinados contra febre aftosa de quatro em quatro meses e vermifugados no início da primeira e da segunda fase experimental, sendo pesados nessas ocasiões e, a cada 56 dias, no período em que permaneceram na pastagem cultivada, sendo a última pesagem feita com intervalo de 28 dias, após jejum hídrico e alimentar de quatorze horas. Os animais que permaneceram durante todo o período experimental na pastagem nativa de terra inundável foram pesados somente no início e no final do experimento.

Na terra firme era fornecida água à vontade e, em cochos cobertos, mistura mineral constituída por 80 kg de farinha de ossos autoclavados, 20 kg de sal comum iodado, 0,120 kg de sulfato de cobre e 0,040 kg de sulfato de cobalto.

TABELA 1. Características física e química de solos de várzea e de terra firme do Campo Experimental do Baixo Amazonas (CEBA).

Característica	Várzea	Terra firme
Areia grossa (%)	2	48
Areia fina (%)	10	27
Limo (%)	70	12
Argila total (%)	18	13
Argila natural (%)	14	3
pH (H <sub>2</sub> O)	5,2	4,3
Capacidade de troca de cátions (mE/100g)	3,6	7,5
Saturação das bases (%)	17	8
Soma das bases trocáveis (mE/100g)	0,63	0,64
Matéria orgânica (%)	1,45	0,48
Carbono (%)	0,84	0,48
Nitrogênio (%)	0,09	0,07
Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> (mE/100g)	0,08	0,44
Potássio (ppm)	129,0	54,74
Fósforo (ppm)	54,46	4,97

Os tratamentos constaram de quatro sistemas de manejo, integrando as pastagens de terra inundável e de terra firme:

Sistema 1 - pastagem nativa de terra inundável, no período de 168 dias (21.08.85 a 05.02.86), e pastagem cultivada de quicuiu-da-amazônia na terra firme, na taxa de lotação de 1 cab./ha, durante 196 dias (05.02.86 a 20.08.86);

Sistema 2 - semelhante ao sistema 1, na taxa de lotação de 2 cab./ha;

Sistema 3 - semelhante ao sistema 1, na taxa de lotação de 3 cab./ha;

Sistema 4 - tradicional, somente na pastagem nativa de terra inundável, no período de 364 dias (21.08.85 a 20.08.86).

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado. Na pastagem cultivada usou-se duas repetições, com quatro animais por piquete, em pastejo contínuo. Na terra inundável foram utilizados três animais, sem controle local.

A forragem disponível da pastagem cultivada de quicuiu-da-amazônia foi estimada cortando-se uma área útil de 0,25m<sup>2</sup>, em cinco locais por pasto, por ocasião das pesagens dos animais. Após o corte e pesagens da forragem foram tiradas duas amostras compostas por pasto, sendo uma para determinação da matéria seca e a outra separada em folha (limbo), caule (bainha + caule) e material morto (sem discriminação de partes da planta).

A avaliação da disponibilidade da forragem de terra inundável foi efetuada em fevereiro de 1986, época em que a restinga ainda não havia sido inundada, enquanto as áreas mais baixas apresentavam lâmina d'água de 20 cm. Utilizou-se metodologia de corte semelhante à usada na terra firme, 0,25m<sup>2</sup> de área útil, coletando-se dez amostras em quatro diferentes extratos herbáceos, sendo efetuadas cinco subamostras por espécie e estágio de crescimento.

As análises químicas das amostras foram executadas no Laboratório de Nutrição Animal do CPATU, através

das determinações de proteína bruta (PB), pelo método de Kjeldahl (Association of Official Agricultural Chemists 1970) e do coeficiente de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (DIVMO), pelo método de Tilley & Terry (1963), modificado por Tinnimit & Thomas (1976), utilizando líquido ruminal de bubalino fistulado da raça Mediterrâneo.

Os dados de ganho de peso, características e composição de carcaça foram analisados estatisticamente pela análise de variância, utilizando-se o sistema de análise estatística para microcomputadores, implantado no Setor de Métodos Quantitativos do CPATU. As médias dos tratamentos foram comparadas utilizando-se o teste de Tukey.

Efetuuou-se a análise econômica dos dados obtidos, considerando-se o custo e o valor de produção para cada tratamento, sendo computados nos sistemas 1, 2 e 3 os gastos com minerais e medicamentos, cerca, cochos para mineralização, curral com manga para vacinação e transporte dos animais entre terra inundável e terra firme. No sistema tradicional foram considerados as despesas com manutenção da pastagem nativa, instalações e medicamentos.

Os animais foram abatidos no Matadouro Maicá, em Santarém, Pará, após viagem fluvial de aproximadamente seis horas, onde efetuou-se a coleta de dados de características de carcaça e composição corporal, de acordo com os procedimentos indicados por Felício et al. (1979) e Picchi et al. (1979).

Para se atender ao Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Brasil 1972) e objetivando uniformizar o conteúdo gastrintestinal, os animais permaneceram em descanso, com jejum de alimento e dieta hídrica, durante 36 horas.

Após esse período, fez-se a pesagem e abate dos animais. Em seguida, obteve-se os pesos das vísceras cheias e vazias, para obtenção do conteúdo gastrintestinal, e das carcaças quentes, após a retirada das patas, couro, cabeça, cauda, gordura perirrenal, pélvica e inguinal, rins e diafragma e remoção da carne de sangria

(Felício et al. 1979, Picchi et al. 1979).

Efetuiu-se as medidas de comprimento de carcaça (do osso púbis ao bordo anterior da primeira costela), da área do olho de lombo (obtida através do contorno traçado em papel vegetal na seção transversal do músculo Longissimus dorsi), da espessura de gordura de cobertura (tomada com auxílio de paquímetro, na camada que recobre a área do olho de lombo). As duas últimas medidas foram obtidas entre a décima segunda e décima terceira vértebras torácicas (Felício et al. 1979, Picchi et al. 1979).

A espessura de gordura foi considerada ausente ou carnes magras (menos de 1 mm), escassa (1 a 2,9 mm), mediana (3 a 5,9 mm), uniforme (6 a 9,9 mm) e excessiva ou carnes gordas (superior a 10 mm) (Felício 1978, Felício et al. 1979). De acordo com os mesmos autores, a área do olho de lombo foi avaliada como ótima (acima de 78 cm<sup>2</sup>), boa (71 a 77 cm<sup>2</sup>), regular (63 a 70 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>).

Com base na espessura e distribuição de gordura de cobertura, na área de olho de lombo e na maturidade, esta avaliada pela denticção, foram determinados os tipos de carcaça nos diferentes tratamentos, 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.

Utilizando-se as equações deduzidas por Felício et al. (1979), efetuou-se a estimativa dos seguintes parâmetros:

- Percentagem de carne aproveitável

$$Y = 73,7 - 0,6 (EG) - 0,14 (PMC)$$

Y - percentagem de carne aproveitável

EG - espessura de gordura de cobertura

PMC - peso de meia carcaça quente

- Percentagem de ossos

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

$Y_1$  - percentagem de ossos

PCQ - peso de carcaça quente

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 Tabela 2 apresenta médias de pesos inicial e final, de ganho de peso diário por animal e de ganho de peso/ha/196 dias observadas nos sistemas de manejo testados.

### **Ganho de peso por animal**

O peso médio dos búfalos no início deste estudo foi de 197 kg. Esses animais, após seis meses em pastagem nativa de terra inundável, alcançaram aproximadamente 323 kg, revelando um ganho de peso diário médio por animal de 735 g. Dados relatados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (1986) mostram ganho de peso diário por animal de 536 g.

Os pesos dos bubalinos transferidos para a pastagem de quicuío-da-amazônia cultivada em terra firme não diferiram estatisticamente, apresentando, após permanência de 196 dias, valores de 453,4; 448,2 e 427,1 nas taxas de lotação de uma, duas e três cabeças por hectare, respectivamente, os quais foram superiores estatisticamente ao observado nos animais que permaneceram na pastagem nativa, que atingiram somente 320,3 kg.

TABELA 2. Parâmetros de produção dos sistemas utilizados.

Parâmetro (kg)	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4
<b>Terra inundável (168 dias)</b>				
Peso inicial	199,5 <sup>a</sup>	189,4 <sup>a</sup>	210,0 <sup>a</sup>	175,7 <sup>a</sup>
Peso final	322,2 <sup>a</sup>	327,8 <sup>a</sup>	319,1 <sup>a</sup>	
Ganho de peso diário por animal	0,730 <sup>a</sup>	0,824 <sup>a</sup>	0,650 <sup>a</sup>	
<b>Terra firme (196 dias)</b>				
Peso inicial	322,2 <sup>a</sup>	327,8 <sup>a</sup>	319,1 <sup>a</sup>	
Peso final	453,2 <sup>a</sup>	448,2 <sup>a</sup>	427,1 <sup>a</sup>	
Ganho de peso diário por animal	0,669 <sup>a</sup>	0,615 <sup>a</sup>	0,551 <sup>a</sup>	
Ganho de peso/ha/196 dias	131,1 <sup>c</sup>	241,0 <sup>b</sup>	324,1 <sup>a</sup>	
<b>Período experimental total (364 dias)</b>				
Peso inicial	199,5 <sup>a</sup>	189,4 <sup>a</sup>	210,0 <sup>a</sup>	175,7 <sup>a</sup>
Peso final	453,4 <sup>a</sup>	448,2 <sup>a</sup>	427,1 <sup>a</sup>	320,3 <sup>b</sup>
Ganho de peso diário por animal	0,697 <sup>ab</sup>	0,711 <sup>a</sup>	0,596 <sup>b</sup>	0,397 <sup>c</sup>

Médias seguidas pela mesma letra na horizontal não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Tukey, ao nível de erro de 0,05.

Esse peso, observado após um ano de recria e engorda, efetuada somente na pastagem nativa de terra inundável, envolvendo período de maior e menor disponibilidade de forragem, é bastante semelhante aos dos animais que iniciaram a engorda na pastagem cultivada de terra firme, indicando que durante aproximadamente seis meses e meio os animais não obtiveram ganhos de peso, fato este possivelmente provocado pelo período desfavorável a que ficaram submetidos por ocasião das enchentes (Fig. 1).

O peso médio final dos animais dos Sistemas 1, 2 e 3, com recria na pastagem nativa e engorda na pastagem cultivada, em torno de 443 kg, é bastante superior aos 402, 338, 336 e 328 kg, aos 24 meses de idade (Em presa Brasileira... 1986) encontrados, respectivamente, em búfalos Mediterrâneo, Carabao, Baio e Jafarabadi, recriados e engordados em condições de várzeas semelhantes às utilizadas neste trabalho. Pesos inferiores, aos 24 meses, também foram observados na ilha de Marajó, em pastagem nativa de terra firme, de menor valor nutritivo, os quais alcançaram 395, 357 e 324 kg, em búfalos Mediterrâneo, Carabao e Jafarabadi, respectivamente (Nascimento et al. 1978 a, b, c).

Dados semelhantes aos do presente estudo foram encontrados em pastagem cultivada de terra inundável de canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*), em Belém, Pará, por Lourenço Júnior et al. (1987a) que relataram pesos finais de recria e engorda de 395,5 e 437,7 kg em búfalos Mediterrâneo e Murrah, aos 21 meses de idade, e taxa de lotação de 1,5 cab./ha/ano. Moura Carvalho et al. (1982), também em Belém, com búfalos Mediterrâneo de 24 meses de idade, engordados em pastagem de quicuí-da-amazônia, estabelecida em terra firme, observaram peso médio de 438,3 kg, quando utilizaram uma taxa de lotação de 2 cab./ha/ano.

O ganho de peso médio diário por animal na terra firme, 612 g, não diferiu significativamente nos diferentes sistemas de manejo utilizados. Moura Carvalho et al. (1982), trabalhando com pastagem e animal semelhantes ao deste estudo, encontraram ganho de peso médio diário de 636 g, na taxa de lotação de 2 cab./ha/ano, enquanto Lourenço Junior et al. (1987a), utilizando a

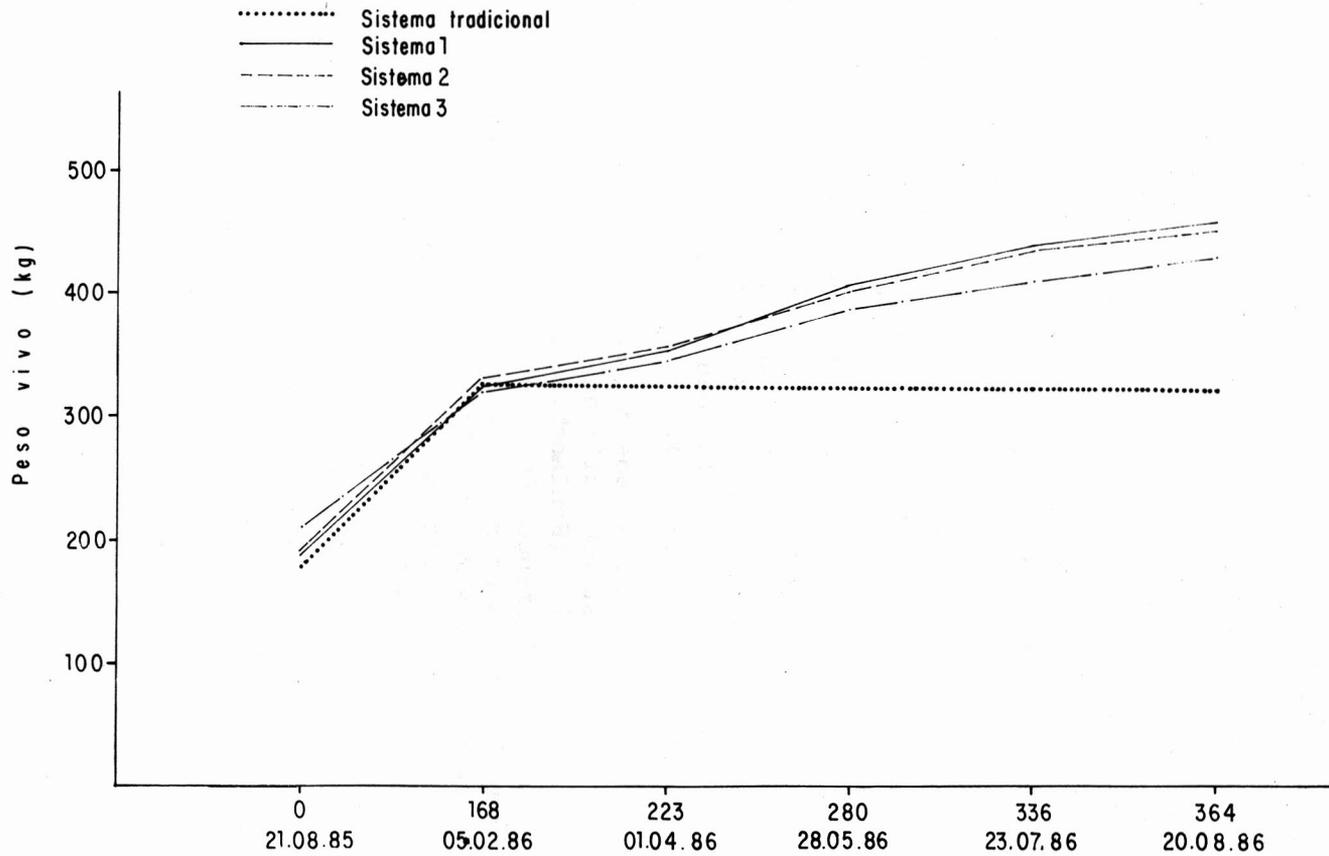


FIG. 1. Peso vivo dos animais experimentais nos sistemas testados, Monte Alegre, PA.

mesma raça de búfalos, em engorda em canarana-erecta-lisa, observaram valor de 631 g, na taxa de lotação de 1,5 cab./ha/ano.

### **Ganho de peso por hectare**

Os dados de ganho de peso por hectare, na pasta<sub>gem</sub> cultivada, no período de 196 dias, foram diferentes estatisticamente nos três sistemas de manejo, revelando superioridade da taxa de lotação alta (3 cab./ha), so<sub>bre</sub> a média (2 cab./ha), a qual suplantou a baixa (1 cab./ha), com valores de 324,1, 241,0 e 131,1 kg, res<sub>pectivamente</sub>. Esses dados representam, na mesma ordem, 603, 448,8 e 244,1 kg por hectare, durante o período de um ano. Moura Carvalho et al. (1982) relataram ganho médio de peso/ha/ano de 464,4 kg para a taxa de lotação de 2 cab./ha/ano, utilizando animal e pastagem semelhantes. Em pastagem de canarana-erecta-lisa, sob pastejo de búfalos Mediterrâneo, em taxas de lotação de 1,5 e 2;5 cab./ha, Lourenço Junior et al. (1987a) observaram ganhos médios de 345,43 e 419,39 kg/ha/ano, respectiva<sub>mente</sub>.

### **Disponibilidade de forragem**

#### Terra inundável

Dados encontrados na avaliação das pastagens na<sub>tivas</sub> revelaram que a disponibilidade média de forragem na restinga e nas várzeas mais baixas foi, respectiva<sub>mente</sub>, 6,2 e 2,0 t de M.S./ha. Este fato ocorre porque a disponibilidade de forragem na restinga é remanescen<sub>te</sub> do período seco, enquanto nas várzeas mais baixas, a maioria das gramíneas se encontra em início de cresci<sub>mento</sub>, proporcionado pelas condições hidrológicas.

#### Terra firme

Os dados da avaliação da pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia são apresentados na Tabela 3. Obser<sub>va-se</sub> que as pastagens sob as três taxas de lotação re<sub>velaram</sub> quantidades de forragem disponível bem próximas, indicando que as lotações impostas estavam subestimadas.

A disponibilidade média de forragem de 8,98 t de MS/ha é considerada alta, quando comparada à encontrada por Moura Carvalho et al. (1982) de 5,34 t de MS/ha, sob pastejo de búfalos, em três taxas de lotação (1, 1,5 e 2 cab./ha/ano).

TABELA 3. Quantidade e fracionamento da forragem disponível da pastagem de quicuío-da-amazônia.

Sistema	Forragem disponível			
	Quantidade t de MS/ha	Fracionamento		
		F	C	MM
		% da MS		
1	8,85	25,9	57,6	16,5
2	9,30	23,8	52,9	23,3
3	8,78	20,8	51,4	27,8

F = Folha (limbo)

C = Caule + bainha

MM = Material morto

MS = Matéria seca

Essa alta disponibilidade de forragem pode ter sido devido ao descanso da pastagem por cerca de cinco meses, antes de ser utilizada, bem como pelo fato de ter sido implantada em área de capoeira recém-desbravada. Por outro lado, essa forragem é constituída de 76,5% de caule e material morto.

A pastagem sob alta taxa de lotação apresentou inicialmente uma superioridade na produção de forragem de 2,15 e 1,55 t de MS/ha, quando comparada às taxas de lotação baixa e média (8,4 e 8,9 t de MS/ha, respectivamente). Esta superioridade persistiu quando da segunda avaliação, após o que sofreu uma queda acentuada, apresentando nas avaliações seguintes menor disponibilidade de forragem que as outras duas taxas de lotação. Na quinta amostragem a produção de forragem foi de 5,1, 7,1 e 7,5 t de MS/ha, nas taxas de lotação alta, média e baixa, respectivamente (Fig. 2).

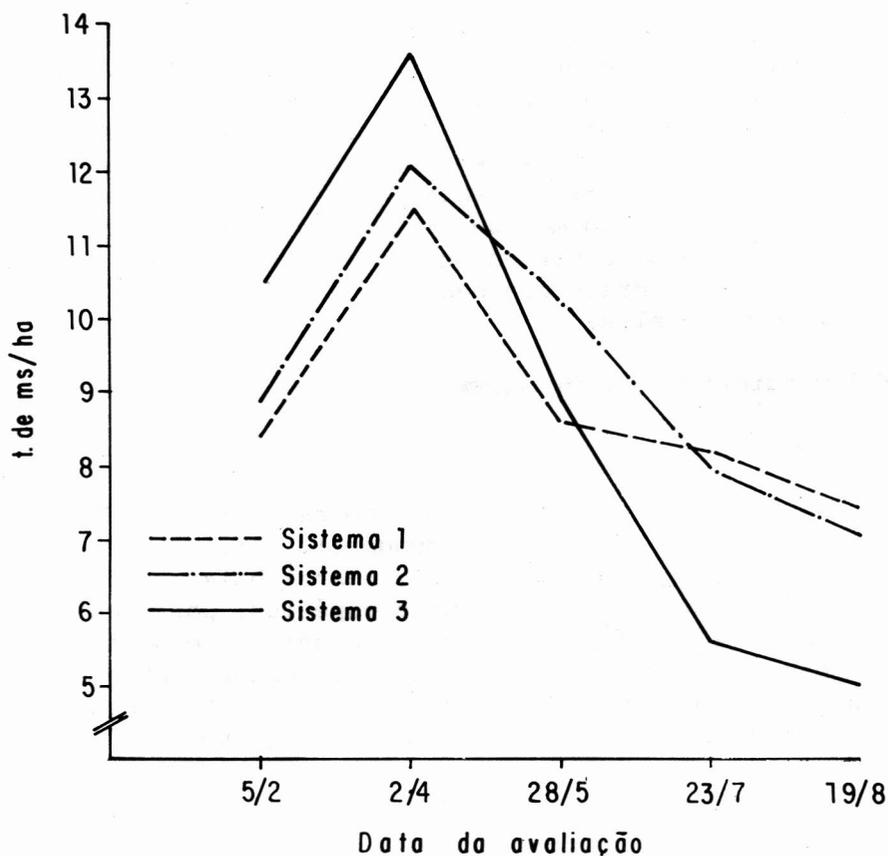


FIG. 2. Forragem disponível de pastagens de quicuío-da-amazônia nos três sistemas testados em Monte Alegre, PA.

Segundo Mott (1980), o consumo de MS está relacionado com a disponibilidade de forragem que deve estar entre 1.200 a 1.600 kg de MS/ha, ou seja, 4 a 6 kg de MS/100 kg de peso vivo por dia. Esta variação é cerca de duas vezes a taxa de consumo de bovinos em pastejo. De acordo com esse índice, nota-se que não houve déficit de forragem (Fig. 2), mesmo subtraindo-se a quantidade de material morto, componente da planta forrageira, in desejável para a alimentação animal.

O fracionamento da forragem disponível (Tabela 3) mostra que as pastagens sob taxas de lotação média e alta apresentaram maior percentagem de material morto. A Fig. 3 indica que no início do período chuvoso, quando houve a entrada dos animais nos piquetes experimentais, as pastagens que estavam em descanso continham percentagem de material morto de 28,4, decrescendo no mês de abril para 10,1. Do mês de julho em diante, quando iniciou a estiagem, a percentagem de material morto aumentou com maior influência nas pastagens sob taxas de lotação média e alta.

### **Valor nutritivo da forragem**

#### Terra inundável

A Tabela 4 apresenta os teores de PB e DIVMO de algumas gramíneas de terra inundável. Verifica-se que a canarana-de-pico e o mori apresentaram baixos teores de PB e DIVMO em relação às demais espécies, por estarem em avançado estágio de maturação e serem constituídas principalmente por caule e material morto. Entretanto, o bom valor nutritivo do conjunto dessas forragens promoveram elevado ganho médio de peso diário/animal (735g).

#### Terra firme

Os teores de PB e DIVMO da folha, caule e planta inteira (Tabela 5) da pastagem de quicuío-da-amazônia sob as três taxas de lotação foram praticamente semelhantes. Este fato, juntamente com a similaridade da forragem disponível, justificam os ganhos de peso diário por animal próximos (Tabela 2), no período experimental desenvolvido na pastagem cultivada.

Como era esperado, os teores de PB e DIVMO da folha foram superiores aos da planta inteira e caule. Os teores de PB da folha nas lotações média e alta estão dentro do intervalo considerado crítico, necessário para que haja balanço positivo de nitrogênio, o qual para bubalinos varia de 5,3 a 5,8% (Moran 1983). Os coeficientes de DIVMO da folha sob taxas de lotação média e alta foram ligeiramente superiores ao de lotação baixa.

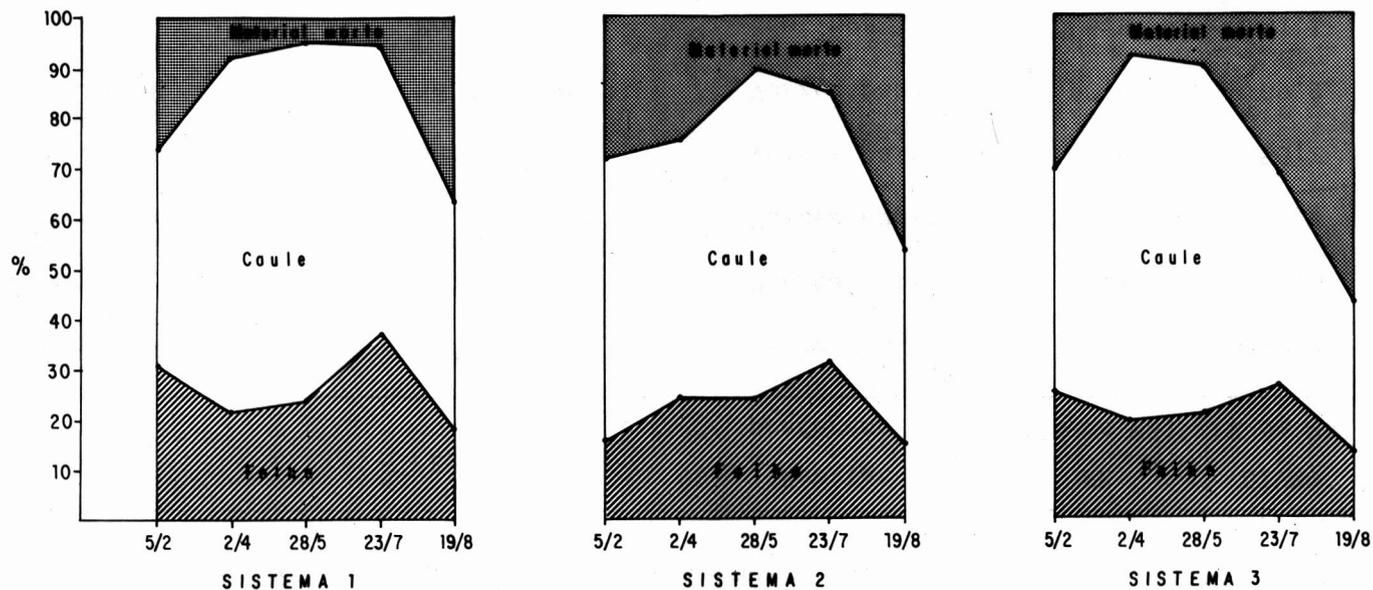


FIG. 3. Fracionamento (%) da forragem disponível em folha (limbo), caule (caule + bainha) e material morto de pastagem de quicuí-da-amazônia nos três sistemas testados em Monte Alegre, PA.

TABELA 4. Teores de proteína bruta (PB) e digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (DIVMO) de gramíneas de terra inundável do Baixo Amazonas.

Gramínea	Estádio	Habitat preferencial	PB (% da MS)	DIVMO (% da MO)
Canarana-de-pico	Maduro	Várzea baixa	6,8	40,9
Canarana-de-pico	Não florado	Várzea baixa	21,1	61,8
Perimembeca	Não florado	Várzea baixa	14,0	53,7
Andrequicé	Não florado	Várzea baixa	11,6	56,2
Andrequicé	Não florado	Várzea baixa	20,4	69,9
Mori	Maduro	Restinga	5,9	31,1

TABELA 5. Teores de proteína bruta (PB) e digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (DIVMO) da folha, caule e planta inteira, da pastagem de quicuío-da-amazônia.

Sistema	PB			DIVMO		
	F	C	I	F	C	I
	—— % da MS ——			—— % da MO ——		
1	4,5	2,3	2,9	53,4	43,3	44,0
2	5,3	2,2	3,4	54,9	42,5	44,0
3	5,3	2,3	3,2	56,9	41,1	43,1

F = Folha (limbo)

C = Caule + bainha

I = Planta inteira incluindo material morto.

As Figs. 4 e 5 ilustram as tendências dos teores de PB e DIVMO em todo o período experimental na pastagem cultivada. Verifica-se que a PB da folha, componente da forrageira mais consumido pelos animais, foi deficiente em algumas avaliações, ocorrendo o mesmo com a DIVMO. No entanto, os ganhos diários por animal foram sempre superiores a 419 g (Fig. 6).

Essa insuficiência protéica e reduzida digestibilidade da matéria orgânica sugere que o fato da pastagem não ter sido utilizada por aproximadamente cinco meses, quando os animais estavam na pastagem nativa de várzea, fez com que a forragem ficasse em avançado estágio de maturação, conseqüentemente fibrosa.

Um outro aspecto que deve ser considerado na avaliação do valor nutritivo do quicuío-da-amazônia é o método de amostragem (separação em partes da planta), o qual aproxima, mas não representa a dieta dos animais em pastejo, pois eles selecionam as partes mais nutritivas da planta e a seletividade aumenta à medida que as plantas amadurecem. Esse fato pode ter ocorrido, uma vez que não houve comprometimento da seletividade, por deficiência de forragem.

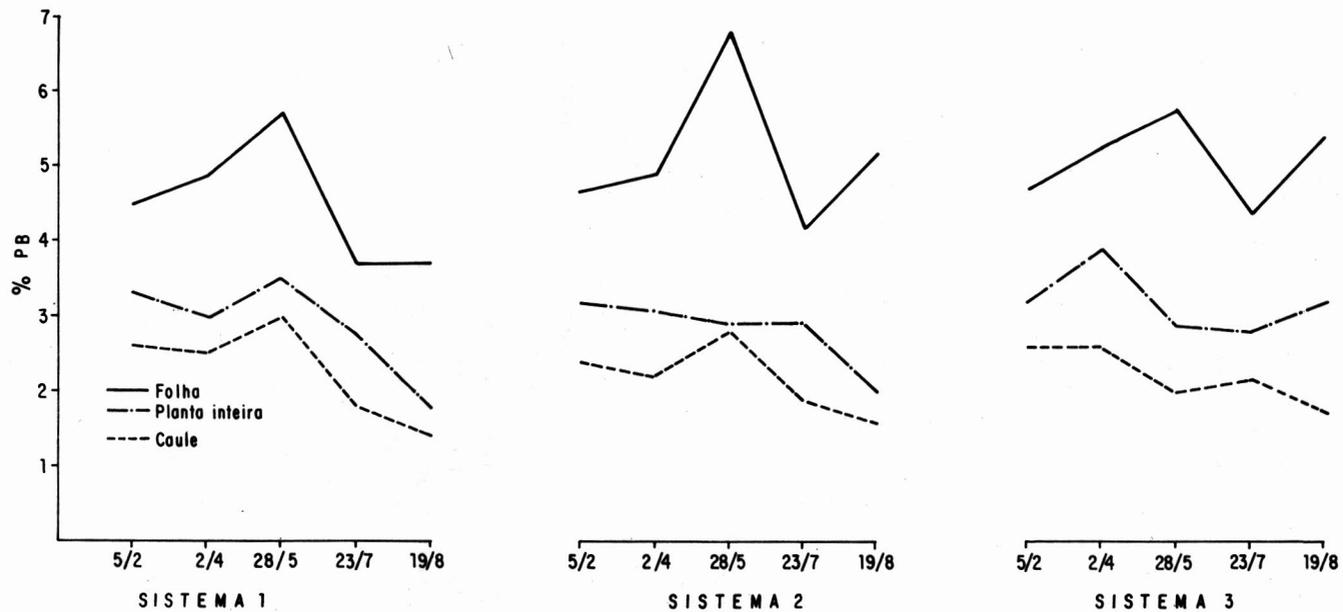


FIG. 4. Teores de proteína bruta (PB) da folha, planta inteira e do caule de pastagem de quicuiu-da-amazônia nos três sistemas testados em Monte Alegre, PA.

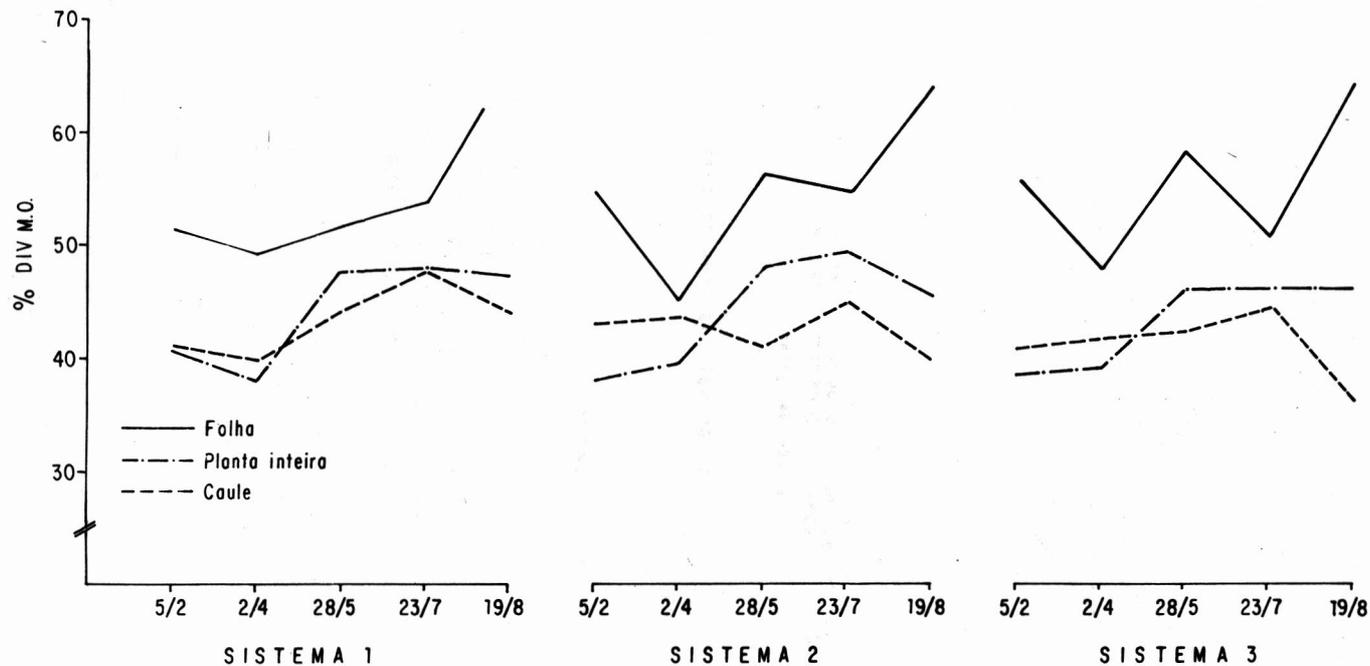


FIG. 5. Coeficientes de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (DIVMO) da folha, planta inteira e do caule de pastagem de quicuiu-da-amazônia nos três sistemas testados em Monte Alegre, PA.

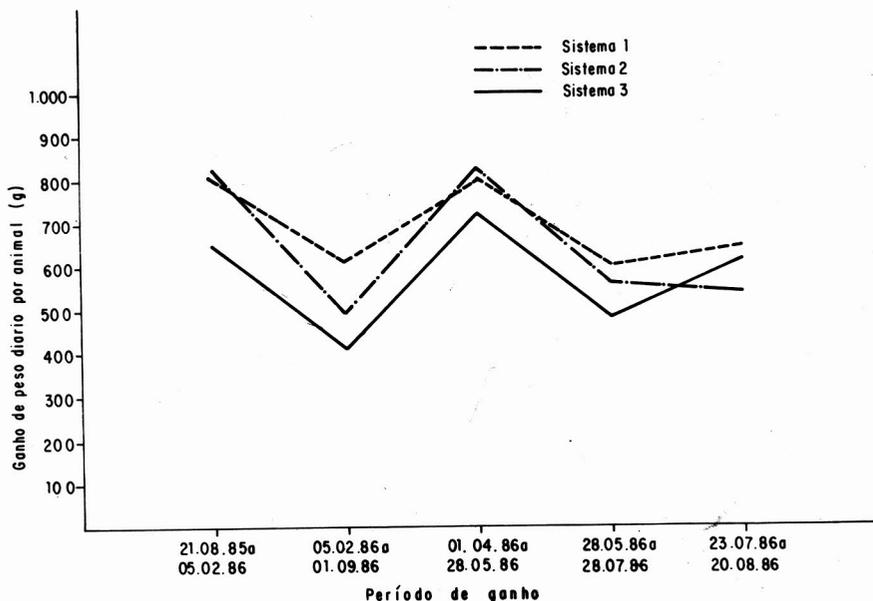


FIG. 6. Ganho de peso diário por animal nos três sistemas testados, em Monte Alegre, PA.

### Consumo de suplemento mineral

A Tabela 6 apresenta o consumo de mistura mineral na pastagem de quicuío-da-amazônia na terra firme. Os valores foram semelhantes nos três sistemas de manejo e se encontram dentro da variação encontrada por Moura Carvalho (1982) de 53,2 a 76,9 g/cab./dia.

TABELA 6. Consumo de mistura mineral (g/cab./dia) dos sistemas utilizados.

Sistema	Consumo (g/cab./dia)
1	68,14
2	67,09
3	67,03
4	-

## Características e composição de carcaça

A Tabela 7 apresenta dados de características e composição das carcaças dos búfalos experimentais, nos diferentes sistemas de manejo. A análise de variância revelou semelhança estatística na quase totalidade dos parâmetros estudados nos sistemas de manejo um, dois e três, os quais foram superiores na maioria dos casos, aos observados no sistema tradicional.

A média de peso vivo de abate (435 kg) nos três sistemas de manejo foi superior a dos animais no sistema tradicional (306 kg). Dados relatados por Lourenço Júnior et al. (1987b), obtidos em búfalos Mediterrâneo criados em condições de pastagem nativa semelhante ao do presente estudo, revelaram peso médio de abate de 461,25 kg, aos 30 meses de idade. Este peso poderia também ser alcançado aos 30 meses pelos búfalos do sistema tradicional do presente estudo, se a engorda tivesse continuado pelos meses de maior disponibilidade de forragem na várzea (agosto a fevereiro), onde os ganhos médios diários alcançam 735 g, como obtido nos animais deste trabalho, no primeiro período experimental. Por outro lado, o sistema integrado permite que se obtenha búfalinos de peso semelhante, com menor idade (23 meses), além de tornar possível a comercialização no período da entressafra regional.

O peso médio da carcaça quente nos três sistemas (218 kg) assemelha-se ao encontrado por Lourenço Júnior et al. (1987a) (229 kg). Esses valores suplantam estatisticamente o observado no sistema tradicional (145 kg). Moura Carvalho et al. (1982) observaram pesos de 212 e 219 kg, nas taxas de lotação de 1 e 2 cab./ha, em búfalos Mediterrâneo de 24 meses de idade. Lourenço Júnior et al. (1987a) relataram o valor de 200,2, com a mesma raça, na taxa de lotação de 1,5 cab./ha, em animais de 21 meses de idade, sob pastejo em canarana-erecta-lisa.

O rendimento de carcaça quente em relação ao peso de abate não diferiu estatisticamente nos três sistemas que envolviam a pastagem cultivada, apresentando média de 50,2 por cento, superior à observada no sistema tradicional de criação (47,3 por cento). Lourenço

TABELA 7. Características e composição de carcaça dos sistemas utilizados.

Característica	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4
Peso vivo de abate (kg)	445,9 <sup>a</sup>	436,8 <sup>a</sup>	421,5 <sup>a</sup>	306,3 <sup>b</sup>
Peso de carcaça quente (kg)	222,6 <sup>a</sup>	221,9 <sup>a</sup>	209,8 <sup>a</sup>	145,0 <sup>b</sup>
Carcaça quente em relação ao peso de abate(%)	49,9 <sup>a</sup>	50,8 <sup>a</sup>	49,8 <sup>a</sup>	47,3 <sup>b</sup>
Conteúdo gastrintestinal (kg)	53,2 <sup>a</sup>	49,2 <sup>a</sup>	53,1 <sup>a</sup>	32,9 <sup>b</sup>
Peso vazio (kg)	392,7 <sup>a</sup>	387,5 <sup>a</sup>	368,4 <sup>a</sup>	273,5 <sup>b</sup>
Carcaça quente em relação ao peso vazio (%)	56,7 <sup>a</sup>	57,3 <sup>a</sup>	57,0 <sup>a</sup>	53,0 <sup>b</sup>
Espessura de gordura de cobertura (mm)	5,2 <sup>a</sup>	5,0 <sup>ab</sup>	4,2 <sup>b</sup>	1,0 <sup>c</sup>
Área de olho de lombo (cm <sup>2</sup> )	81,6 <sup>a</sup>	83,6 <sup>a</sup>	83,4 <sup>a</sup>	61,7 <sup>a</sup>
Comprimento de carcaça (cm)	129,5 <sup>a</sup>	130,4 <sup>a</sup>	128,9 <sup>a</sup>	119,7 <sup>b</sup>
Carne aproveitável (%)	72,1 <sup>c</sup>	72,3 <sup>bc</sup>	72,6 <sup>b</sup>	74,1 <sup>a</sup>
Ossos (%)	19,1 <sup>b</sup>	19,2 <sup>b</sup>	19,7 <sup>b</sup>	22,4 <sup>a</sup>
Gordura (%)	8,8 <sup>a</sup>	8,6 <sup>a</sup>	7,7 <sup>a</sup>	3,5 <sup>b</sup>
Relação carne aproveitável/ossos	3,8 <sup>a</sup>	3,8 <sup>a</sup>	3,7 <sup>a</sup>	3,3 <sup>b</sup>

Médias seguidas com a mesma letra na horizontal não diferem estatisticamente, de acordo com o teste de Tukey, ao nível de erro de 0,05.

Júnior et al. (1987a) e Moura Carvalho et al. (1982) relataram médias de 52,7 e 52,6 por cento, respectivamente, em búfalos da mesma raça e de idades semelhantes, engordados em pastagem cultivada. Nas mesmas condições do presente trabalho, Lourenço Júnior et al. (1987b) observaram rendimento de 49,6 por cento, em animais Mediterrâneo aos 30 meses de idade.

O conteúdo gastrintestinal mostrou média de 51,8 kg nos três sistemas, suplantando o encontrado no sistema tradicional, o que era esperado, considerando que os búfalos deste tipo de criação atingiram menor peso. O conhecimento dos valores do conteúdo gastrintestinal permite a obtenção do peso vazio dos animais, dado de grande importância, pois possibilita o cálculo do rendimento de carcaça com mais precisão, pela eliminação do erro causado por diferentes retenções de conteúdos gástricos e intestinais.

O rendimento de carcaça em relação ao peso vazio foi semelhante nos sistemas que integravam pastagem nativa e cultivada, revelando média de 57,0 por cento, significativamente maior que a encontrada no sistema tradicional (53,0 por cento). Moura Carvalho et al. (1982) e Lourenço Júnior et al. (1987a) encontraram 54,0 e 55,3 por cento, respectivamente, trabalhando com búfalos Mediterrâneo de aproximadamente dois anos manejados em pastagem cultivada. Em condições de pastagem nativa semelhante a do presente estudo, Lourenço Júnior et al. (1987b) observaram rendimento de 54,1 por cento, em búfalos Mediterrâneo de 30 meses de idade.

Os dados de espessura de gordura de cobertura revelaram-se semelhantes nos sistemas de manejo um e dois, sendo o primeiro superior ao sistema três. Os valores observados, os quais variaram de 4,2 a 5,2 mm, permitem classificar esses animais como possuidores de gordura mediana. Os dados encontrados por Moura Carvalho et al. (1982) e Lourenço Júnior et al. (1987a), de 5,4 e 5,3mm, são semelhantes aos encontrados no presente estudo.

Os animais do sistema tradicional apresentavam espessura de gordura inferior às dos demais sistemas. O valor de 1 mm encontrado, caracteriza a carne como escassa em gordura. Este fato foi provocado pela perma

nência dos animais na pastagem nativa durante o período crítico da enchente, ocasião em que dispunham de alimentos apenas para manutenção, aliado ao fato de se locomoverem mais para obtê-los, diferente do que ocorreu com os animais dos outros sistemas, os quais dispunham de forragem suficiente para formação de músculos, deposição de gordura e incremento da ossatura.

A área de olho de lombo foi semelhante estatisticamente nos três primeiros sistemas, 82,9 cm<sup>2</sup>, considerada como ótima. Moura Carvalho et al. (1982) e Lourenço Júnior et al. (1987a) encontraram valores de 60,4 a 60,3 cm<sup>2</sup>, respectivamente, classificados como área de olho de lombo média, semelhante ao registrado no sistema tradicional (61,7 cm<sup>2</sup>). Os valores obtidos por esses autores sugere que o resfriamento a que foram submetidas as carcaças, tornou a área de olho de lombo mais consistente e, portanto, de mais fácil e precisa avaliação. As carcaças do presente trabalho não foram resfriados, o que deve ter influenciado na obtenção dos dados.

Os dados de comprimento de carcaça foram estatisticamente iguais nos três sistemas integrados, com média de 129,6 cm, superior à encontrada nos animais do sistema tradicional, 119,7 cm. Lourenço Júnior et al. (1987a) e Moura Carvalho et al. (1982) observaram médias de 117,2 e 119,9 cm, em novilhos Mediterrâneo.

Os rendimentos de carne aproveitável, ossos e gordura dos três sistemas se assemelham aos encontrados por Moura Carvalho et al. (1982), de 69,5, 18,7 e 11,8 por cento, e Lourenço Júnior et al. (1987a), 71,9, 19,3 e 8,8 por cento, respectivamente.

Os bubalinos do sistema tradicional revelaram na avaliação de carcaça valor percentual estatisticamente superior em carne aproveitável. Suas carcaças possuíam maior percentagem de ossos, o que, conseqüentemente, resultou em relação carne/ossos significativamente inferior. A percentagem de gordura, da mesma forma, foi menor. A relação carne/ossos nos sistemas que envolveram pastagem cultivada (3,8) foi estatisticamente superior à observada no sistema tradicional (3,3). Moura Carvalho et al. (1982) encontraram relações que variaram de

3,7 a 3,8 e Lourenço Júnior et al. (1987a) observaram valor de 3,7.

A avaliação da carcaça, com base em indicadores de sua composição, revelou que os búfalos dos três primeiros sistemas possuíam carcaça do tipo B-Bom, enquanto os do sistema tradicional foram classificados como D-Médio. Os búfalos Mediterrâneo engordados por Lourenço Júnior et al. (1987a) em pastagem cultivada de cana-rana-erecta-lisa foram considerados como possuidores de carcaça do tipo C-Regular, enquanto os Murrah como do tipo A-superior.

### **Análise econômica**

A análise econômica é apresentada na Tabela 8. Nela, observa-se que o sistema tradicional mostrou ser o menos econômico, sendo suplantado em aproximadamente 103,0, 75,0 e 58,0 por cento, respectivamente, pelos sistemas dois, três e um. Além disso, o sistema tradicional é afetado economicamente pelo retardamento da comercialização dos animais com peso satisfatório de abate, a qual somente é efetuada após um período de seis meses, durante o qual ocorre novo período de elevada disponibilidade de forragem na pastagem nativa de terra inundável. Também, no sistema tradicional, os búfalos ficam sujeitos aos efeitos prejudiciais das enchentes, podendo ocorrer morte desses animais, tornando-se, conseqüentemente, um sistema de grande risco para o pecuarista.

### **CONCLUSÕES**

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que:

a) O sistema integrado envolvendo pastagem nativa de terra inundável e pastagem de quicuío-da-amazônia cultivada em terra firme revelou excelente comportamento produtivo e econômico na terminação de búfalos, permitindo aos animais atingirem aproximadamente 450 kg de peso vivo, com idade inferior a dois anos, superior a

TABELA 8. Análise econômica dos sistemas testados, em dezembro de 1986, em Cz\$ 1,00.

Item	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema tradicional
<b>Renda bruta</b>				
Ganho de peso/ano	2.373,55	2.421,32	2.029,65	1.351,92
<b>Custos</b>				
Minerais	55,48	54,62	54,57	-
Vacina contra aftosa	8,22	8,22	8,22	8,22
Vermífugo	4,73	4,73	4,73	4,73
<b>Pastagem</b>				
Formação	100,00	50,00	33,33	-
Manutenção				
. P. cultivada	400,00	200,00	133,33	-
. P. nativa	33,00	33,00	33,00	300,00
<b>Cerca</b>				
Construção	160,00	80,00	53,33	-
Manutenção	16,00	8,00	5,33	-
<b>Outras Instalações</b>				
Construção	80,00	40,00	26,66	80,00
Manutenção	8,00	4,00	2,66	8,00
Transporte	10,00	10,00	10,00	-
<b>Total</b>	875,43	492,57	365,16	400,95
<b>Renda líquida</b>	1.498,12	1.928,75	1.664,49	950,9

média regional de 350 kg aos dois anos e meio de idade;

b) A pastagem cultivada na terra firme pode ser utilizada em taxa de lotação de até 3 cab./ha, durante o período das inundações dos rios;

c) A formação de pastagem cultivada na terra firme constitui alternativa de elevada importância no desenvolvimento da pecuária regional, tendo em vista que a inundação das pastagens nativas provoca sérios prejuízos ao rebanho, retardando em pelo menos seis meses a terminação de bubalinos para o abate; e

d) A utilização do sistema integrado permite a obtenção de carcaças de melhor padrão, além de possibilitar sua comercialização na entressafra regional.

#### 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**; primeira aproximação. Belém, IPEAN, 1972. p.68-122. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- 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).
- DANTAS, M. **Ecossistemas de pastagens cultivadas, algumas alterações ecológicas.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980. 19p. (EMBRAPA-CPATU. Miscelânea, 1).
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, PA. **Programa Nacional de Diversificação Agropecuária - Bubalinos.** Belém, 1986. 96p. (EMBRAPA-CPATU. Documento Síntese preliminar).
- FALESI, I.C. O estado atual dos conhecimentos sobre os solos da Amazônia brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, PA. **Zoneamento agrícola da Amazônia**; primeira aproximação. Belém, IPEAN, 1972. p.17-67. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).

- 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, 1979. p.33-66. (ITAL. Centro de Tecnologia da Carne. Boletim Técnico, 3).
- LIMA, R.R. **Várzeas da Anazônia brasileira e sua potencialidade agropecuária**. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1, Belém, 1984. **Anais; Multidisciplinar**. Belém, EMBRAPA-CPATU. 1986. V.6. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).
- LOURENÇO JÚNIOR, 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, 1987b. 16p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 81).
- LOURENÇO JÚNIOR, J. de B.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; COSTA, N.A. da; NASCIMENTO, C.N.B. do & DUTRA, S. **Recria e engorda de machos bubalinos em pastagem cultivada de canarana-erecta-lisa (Echinochloa pyramidalis)**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1987a. 33p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 84).
- MORAN, J.B. Aspect of nitrogen utilization in asiatic water buffalo and zebu cattle. **J. Agric. Sci.**, 100:13-23. 1983.
- MOTT, G.O. Measuring forage quantity and quality in grazing trials. In: SOUTHERN PASTURE AND FORAGE CROP IMPROVEMENT CONFERENCE, 37, Nashville, Tennessee, 1980. **Proceedings...** s.n.t. p.3-9.
- MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; COSTA, N.A. da & LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. **Engorda de machos bubalinos da raça Medi terrâneo em pastagem de quicúio-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. **Anazônia: meio ambiente e tecnologia agrícola**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1984. 282p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 27).
- NASCIMENTO, C.N.B. do; SALIMOS, E.P.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de & LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. **Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de búfalos da raça Carabao em pastagem nativa**. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15, Belém, 1978. **Anais...** Belém, SUDAM, 1978a. p.144; Resumo.

- NASCIMENTO, C.N.B. do; SALIMOS, E.P.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de & LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de búfalos da raça Jafarabadi em pastagem nativa. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15, Belém, 1978. *Anais...* Belém, SUDAM, 1978b. p.144; Resumo.
- NASCIMENTO, C.N.B. do; SALIMOS, E.P.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de & LOURENÇO JÚNIOR, J. de B. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de búfalos da raça Mediterrâneo em pastagem nativa. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15, Belém, 1978. *Anais...* Belém, SUDAM, 1978c. p.146. Resumo.
- 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. de S. & FALESI, I.C. Pastagens do trópico úmido brasileiro. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 4, Piracicaba, 1977. *Anais...* Piracicaba, ESALQ, 1977. p.177-247.
- SERRÃO, E.A. de S.; FALESI, I.C.; VEIGA, J.B. da & TEIXEIRA NETO, J. F. **Produtividade de pastagens cultivadas em solos de baixa fertilidade das áreas de floresta do trópico úmido brasileiro.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1978. 73p. Trabalho apresentado no Seminário "Producción y Utilización de Forrages em Suelos Ácidos e Infértiles del Trópico", Cali, 1978.
- SIOLI, H. **Sobre a sedimentação na várzea do Baixo Amazonas.** Belém, IAN, 1951. p.3-41. (IAN. Boletim Técnico, 24).
- TILLEY, J.M.A. & TERRY, R.A. A two-stages, techniques for "in vitro" digestion of forages crops. *J. Brit. Grassld. Soc.*, Oxford, 18(2): 104-11, 1963.
- TINNIMIT, P. & THOMAS, J.W. Forage evaluation using various laboratory techniques. *J. Anim. Sci.*, 43(5):1059-65, 1976.

