

**DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO
DE BÚFALAS EM SISTEMA INTEGRADO DE
PASTAGENS NATIVA E CULTIVADA**



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

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente

Itamar Franco

Ministro da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária

Lázaro Barbosa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Presidente

Murilo Xavier Flores

Diretores

José Roberto Rodrigues Peres

Alberto Duque Portugal

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

Chefia do CPATU

Dilson Augusto Capucho Frazão - Chefe

Emanuel Adilson Souza Serrão - Chefe Adjunto Técnico

Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho - Chefe Adjunto de Apoio

ISSN 0100-8102

BOLETIM DE PESQUISA Nº 141

Maio, 1993

**DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE
BÚFALAS EM SISTEMA INTEGRADO DE PASTAGENS
NATIVA E CULTIVADA**

José de Brito Lourenço Junior
Norton Amador da Costa
José Adérito Rodrigues Filho
Ari Pinheiro Camarão
José Ribamar Felipe Marques
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho
Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento
Antonio Kotaro Hantani



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

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à
EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (091) 226-6612, 226-6622
Telex: (091) 1210
Fax: (091) 226-9845
Caixa Postal, 48
66095-100 - Belém, PA

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações

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

Revisores Técnicos

Guilherme Pantoja Calandrini de Azevedo - EMBRAPA-CPATU
Heriberto Antonio Marques Batista - EMBRAPA-CPATU
Saturnino Dutra - EMBRAPA-CPATU

Expediente

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

LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; COSTA, N.A. da; RODRIGUES FILHO, J.A.; CAMARÃO, A.P.; MARQUES, J.R.F.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C. N.B. do; HANTANI, A.K. Desempenho produtivo e reprodutivo de búfalas em sistema integrado de pastagens nativa e cultivada. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993. 29p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 141).

1. Bubalino - Reprodução - Eficiência. 2. Bubalino - Produção. 3. Bubalino - Pastejo. I. Costa, N.A. da, colab. II. Rodrigues Filho, J.A., colab. III. Camarão, A.P., colab. IV. Marques, J.R.F., colab. V. Moura Carvalho, L.O.D. de, colab. VI. Nascimento, C.N.B. do, colab. VII. Hantani, A.K., colab. VIII. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). IX. Título. X. Série.

CDD: 636.293

AGRADECIMENTOS.

Os autores agradecem ao pesquisador Alfredo Kingo Oyama Homma, pelo auxílio na avaliação econômica deste estudo, e a José Bernardes Pimentel, "In memoriam", ex-funcionário do Campo Experimental do Baixo Amazonas, pelo elevado senso de responsabilidade demonstrado, incessante interesse e incansável força de trabalho, além da sincera amizade, sem o que não teria sido possível a realização deste trabalho.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
MATERIAL E MÉTODOS.....	11
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
Desempenho produtivo.....	16
Desempenho reprodutivo.....	20
Estimativa de preços.....	23
CONCLUSÕES.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26

DESEMPENHO PRODUTIVO E REPRODUTIVO DE BÚFALAS EM SISTEMA INTEGRADO DE PASTAGENS NATIVA E CULTIVADA

José de Brito Lourenço Junior¹
Norton Amador da Costa²
José Adérito Rodrigues Filho¹
Ari Pinheiro Camarão³
José Ribamar Felipe Marques³
Luiz Otávio Danin de Moura Carvalho⁴
Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento¹
Antonio Kotaro Hantani⁵

RESUMO: Foram estudadas 60 fêmeas com cerca de doze meses, e dois reprodutores da raça Mediterrâneo, divididos em dois lotes de 30 fêmeas e um reprodutor, durante o período de agosto de 1987 a dezembro de 1990, no Campo Experimental do Baixo Amazonas, Monte Alegre, Pará, pertencente ao Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (CPATU), da EMBRAPA. Os sistemas de manejo foram os seguintes: Tradicional-pastagem nativa de terra inundável durante o ano inteiro; e Integrado-pastagem nativa de terra inundável, no período seco, e pastagem cultivada, no período chuvoso. A pastagem cultivada de quicuidá-amazônia (*Brachiaria humidicola*) foi usada em pastejo rotacionado, com quatorze dias de ocupação e 42 dias de descanso, sob a taxa de lotação de 3 cabeças/ha, em delineamento experimental inteiramente casualizado. Foram considerados dados produtivos, reprodutivos e econômicos. O rebanho no Sistema Inte-

¹Eng.-Agr. M.Sc. EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66017-970. Belém, PA.

²Méd.-Vet. EMBRAPA-CPATU.

³Eng.-Agr. Ph.D. EMBRAPA-CPATU.

⁴Eng.-Agr. EMBRAPA-CPATU.

⁵Estudante de Agronomia da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP. Caixa Postal 917. CEP 66077-530. Belém, PA. Bolsista do CNPq.

grado apresentou desempenho ponderal superior ao observado no Sistema Tradicional. O comportamento reprodutivo foi semelhante nesses dois sistemas de manejo. As despesas anuais totais do Sistema Tradicional foram 49% superiores às do outro sistema, além de apresentarem maiores riscos na atividade. Melhorias no setor produtivo podem ser conseguidas com o uso do Sistema Integrado ou a construção de aterros nas áreas inundáveis, para proteção do rebanho na época das enchentes dos rios.

Termos para indexação: bubalino, sistema integrado, pastagem nativa, pastagem cultivada, terra inundável, terra firme, produção de carne, reprodução.

PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF BUFFALO FEMALES IN AN INTEGRATED SYSTEM OF NATIVE AND CULTIVATED PASTURE IN LOW-AMAZON REGION

ABSTRACT: Two Mediterranean water buffalo herds of thirty twelve-month old females and one bull each were studied in two management systems, at the Baixo Amazonas Experimental Station, of EMBRAPA-CPATU (Agroforestry Research Center for the Eastern Amazon), from August/87 to December/90. The management systems were: 1-Traditional-native floodable pasture year round; and 2-Integrated-native floodable pasture during the dry period and cultivated pasture during the rainy period. The cultivated pasture (*Brachiaria humidicola*) was used under a rotational grazing system, 14 days grazing and 42 days rest, under the stocking rate of 3 head/ha, in a complete random design. Productive, reproductive and economic responses were measured. The better liveweight gains were obtained in the integrated system. There was no difference in reproductive performance. The annual cost for the traditional system was 49% higher and more riskful than the integrated system. Improvement in the traditional buffalo farming system would be obtained both by an *integrated approach or by building an elevation of soil level on flooded areas to protect the herd from seasonal inundations.*

Index terms: water buffalo, integrated grazing system, native grassland, cultivated pasture, floodplains, upland, meat production, reproduction.

INTRODUÇÃO

Significativa parte da superfície da região amazônica (cerca de 67 milhões de hectares, aproximadamente 13% da área total) é composta por terras inundáveis, nas quais estão incluídas as várzeas (áreas de aluvião recente), que acompanham o rio Amazonas, seus afluentes, subafluentes e lagos, possuindo extensões que variam de poucos metros, nos igarapés, a quilômetros, em trechos do rio principal (Sioli, 1951; Nascimento & Homma, 1984). Através da deposição promovida pelos sedimentos existentes em suspensão nas águas barrentas de alguns rios, por ocasião das inundações, essas áreas apresentam elevada fertilidade (Sioli, 1951).

As várzeas representam importante ecossistema para a criação de bubalinos na Amazônia, por serem, em grande parte, recobertas por espécies nativas de elevado potencial de produção de forragem com valor nutritivo satisfatório, dentre as quais se destacam a canarana-de-pico (*Echinochloa polystachia*), andrequicé (*Lersia hexandra*), perimembeca (*Paspalum repens*), capim-de-marreca (*Paratheria prostata*), rabo-de-rato (*Hymenachne amplexicaulis*), arroz-bravo (*Oriza* sp.) e taboquinha (*Paspalum zizanioides*) (Serrão & Falesi, 1977).

Na época seca do ano (agosto a janeiro), essas forrageiras apresentam elevada disponibilidade e são de fundamental importância para a pecuária local, ocasião em que os animais revelam excelente performance produtiva. Mas, na outra época, quando ocorrem as inundações (fevereiro a julho) essas espécies tornam-se inacessíveis aos animais, por ficarem dispersas sobre a água ou submersas em estado de dormência até o próximo período seco.

No ecossistema de várzeas do Baixo Amazonas, área localizada ao longo do rio Amazonas, desde o Oceano Atlântico, no Estado do Pará, até o encontro com o rio Negro, no Estado do Amazonas (Lima, 1986), a pecuária local é drasticamente afetada, com sérios prejuízos no desempenho produtivo, reprodutivo e, conseqüentemente, econômico. Esses prejuízos se verificam através da perda de peso e, às vezes, da morte dos

animais, sobretudo daqueles recém-desmamados, além do retardamento das idades ao primeiro e segundo partos e da idade de abate.

Outro ecossistema utilizado na pecuária regional é formado por áreas localizadas fora do alcance das enchentes, denominadas de campos cobertos, que são constituídos por espécies nativas de reduzido potencial de produção de forragem com baixo valor nutritivo, onde é praticado o manejo ultra-extensivo, sob capacidade de suporte de seis hectares por unidade animal (Serrão et al. 1978).

Os pecuaristas dessas áreas praticam o Sistema Tradicional de criação, através de algumas formas. Uma dessas formas é utilizada pela grande maioria dos produtores que possuem somente terras inundáveis, onde os animais permanecem o ano inteiro e sofrem os efeitos das enchentes. Em alguns casos, são construídos currais suspensos (marombas), usados para proteger e alimentar, principalmente, vacas e bezerros.

Outra forma consiste no uso integrado de pastagem nativa de terra inundável, no período seco, e pastagem nativa de terra firme, no período chuvoso (das enchentes). Este sistema, entretanto, é prejudicado pela reduzida quantidade e qualidade das forragens na terra firme. O uso da pastagem cultivada na terra firme, substituindo a nativa, é ainda inexpressivo, sendo praticado por um reduzido número de produtores.

As limitações hidrológicas que impedem o melhor uso das pastagens nativas de terras inundáveis, o baixo potencial produtivo das pastagens nativas de terra firme, a insustentabilidade das pastagens cultivadas em áreas de floresta, bem como o interesse em se dispor cada vez mais de produtos de origem animal, têm aumentado o interesse no uso das pastagens cultivadas, de maior produção e melhor valor nutritivo.

Na terra firme, os resultados de pesquisa no Baixo Amazonas, Pará (Costa et al. 1987; Serrão et al. 1990), em Belém, Pará (Moura Carvalho et al. 1982; Lourenço Júnior et al. 1993a), e na ilha de Marajó, Pará (Salimos et al. 1993; Lourenço Junior et al. 1993b),

comprovaram que a gramínea quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) apresenta características satisfatórias de produtividade, rusticidade e adaptação a solos de baixa fertilidade, constituindo-se em excelente alternativa para incremento dos índices produtivos da pecuária regional.

A pecuária bubalina no Baixo Amazonas, de forma menos acentuada que a bovina, sofre os efeitos das enchentes dos rios, o que é traduzido pela redução nos índices produtivos (reprodução e produção de carne e leite). Assim, os búfalos atingem, em média, somente 350 kg de peso no abate, aos dois anos e meio de idade, utilizando duas vezes e meia o sistema com períodos intercalados de abundância e escassez de forragem. A produção leiteira é de cerca de 800 litros, por lactação de 240 dias, enquanto a idade ao primeiro parto gira em torno de três anos e meio.

Dessa maneira, bem como considerando-se os graves problemas enfrentados pelo produtor local, devem ser desenvolvidas técnicas que utilizem os abundantes recursos naturais referentes a solo, clima e vegetação, de forma integrada e racional, de modo a obter maior performance produtiva na atividade pecuária, sem causar danos aos ecossistemas regionais.

Assim sendo, este trabalho foi realizado com o objetivo de se comparar o desempenho produtivo de fêmeas bubalinas em Sistema Integrado de pastagem nativa de terra inundável, no período seco, e pastagem cultivada de terra firme, no período chuvoso, com o Sistema Tradicional de criação, que utiliza as áreas inundáveis durante o ano inteiro, bem como avaliar a economicidade desses sistemas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental do Baixo Amazonas, na margem esquerda do rio Amazonas, município de Monte Alegre, Pará, cujas coordenadas são 2°23' latitude sul e 54°24' longitude oeste de

Greenwich, pertencente ao Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (CPATU), da EMBRAPA.

O clima é classificado como Ami segundo Köppen (Bastos, 1972) com duas estações bem definidas, uma seca (julho a dezembro) e outra chuvosa (janeiro a junho), apresentando 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. Na Fig. 1 são apresentados os dados de precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar e temperatura ocorrentes na área experimental.

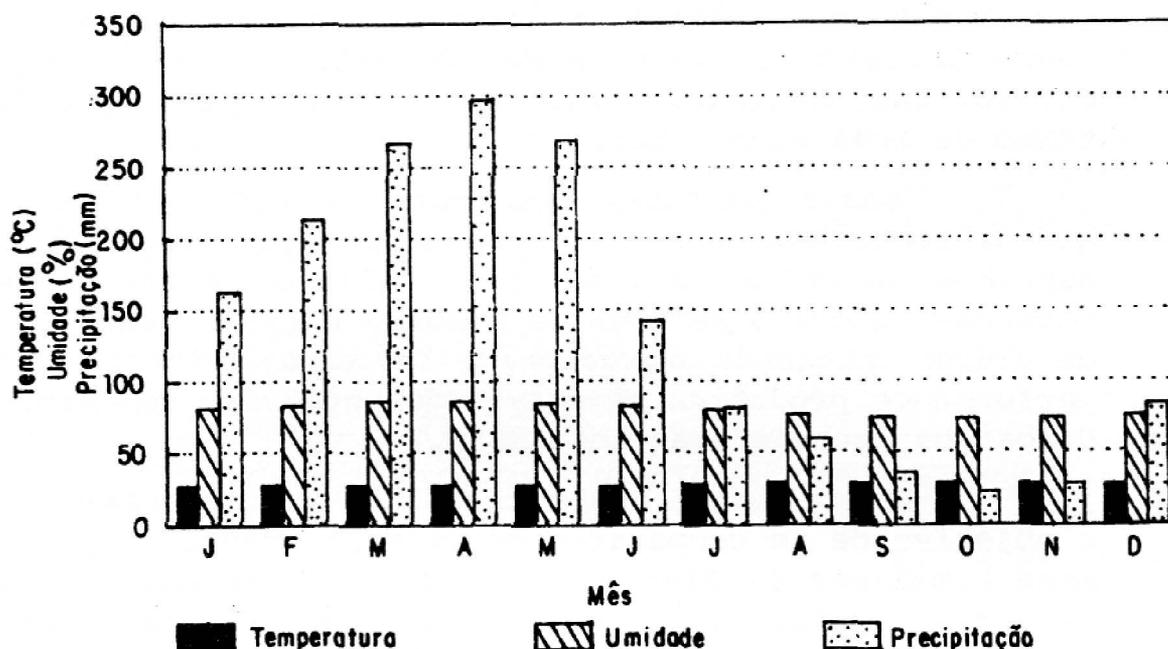


FIG. 1. Precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar e temperatura ocorrentes na área experimental.

Fonte: Dados obtidos no CHSRA/SUDAM.

Nas áreas de pastagem nativa de terra inundável ocorrem, predominantemente, solos Gley Húmico, orgânico e meio orgânico, com alta fertilidade. Esses solos sofrem efeitos da inundação durante seis meses (ja-

neiro a junho), ocasião em que recebem a deposição de sedimentos em suspensão nas águas do rio Amazonas. Nas áreas de terra firme ocorre o Latossolo Amarelo, textura média, com baixa fertilidade (Falesi, 1972; Costa et al. 1987), conforme pode ser observado na Tabela 1.

TABELA 1. Características físicas e químicas dos solos de terra inundável e de terra firme, Monte Alegre, Pará.

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 ₂ O)	5,2	4,3
Capacidade de troca de cátions (meq/100g)	3,6	7,5
Saturação de bases (%)	17	8
Soma de bases trocáveis (meq/100g)	0,63	0,64
Matéria orgânica (%)	1,45	0,48
Carbono (%)	0,84	0,48
Nitrogênio (%)	0,09	0,07
Ca ⁺⁺ + Mg ⁺⁺ (meq/100g)	0,08	0,44
Potássio (ppm)	129,0	54,74
Fósforo (ppm)	54,46	4,97

Nas áreas de pastagem nativa de terra inundável são mais comuns as seguintes gramíneas: capim-de-burro (*Cynodon dactylon*), canarana verdadeira (*Echinochloa polystachia*), rabo-de-rato (*Hymenachne amplexicaulis*), andrequicé (*Leersia hexandra*), uamã (*Luziola spruceana*), arroz-bravo-amarelo (*Oryza latifolia*), arroz-bravo-vermelho (*Oryza perennis*), canarana-branca (*Panicum cloroticum*), mori (*Paspalum fasciculatum*) e perimembeca (*Paspalum repens*). Nas áreas mais altas, às margens do rio Amazonas, denominadas "restingas", ocorre com mais freqüência o mori, enquanto as outras gramíneas predominam nas áreas mais baixas. Nessas condições não houve controle da taxa de lotação animal, sendo os búfalos criados sob regime extensivo.

Nas áreas de terra firme foi cultivada a graminha quicuío-da-amazônia, que apresentou bom estabelecimento. No experimento, a área de pastagem foi utilizada somente durante o período chuvoso (janeiro a junho), sendo dividida em quatro piquetes, usando-se pastejo rotacionado, com quatorze dias de ocupação e 42 de descanso, sob a taxa de lotação de 3,0 cabeças/ha. Anualmente, antes da área ser pastejada, foram efetuadas roçagens manuais das invasoras.

Em agosto de 1987, após a implantação da infra-estrutura básica para a condução dos trabalhos, foram utilizados 62 animais bubalinos da raça Mediterrâneo, sendo 60 fêmeas com cerca de 200 kg de peso vivo e, aproximadamente, doze meses de idade, além de dois reprodutores, com peso vivo em torno de 500 kg e cerca de 30 meses de idade, sob dois Sistemas de Manejo:

- . **Tradicional** - 30 fêmeas e um reprodutor, mantidos durante o ano inteiro em pastagem nativa de terra inundável; e
- . **Integrado** - 30 fêmeas e um reprodutor, mantidos em pastagem nativa de terra inundável, no período seco, e em pastagem cultivada de terra firme, no período chuvoso.

Os bezerros, machos e fêmeas, permaneceram juntos às mães, nos dois sistemas de criação, até à desmama. Não foram realizadas ordenhas, ficando todo o leite à disposição das crias. Foram efetuados o corte e a desinfecção do cordão umbilical por ocasião do nascimento dos bezerros. Mães e crias foram acompanhadas visualmente durante os primeiros dias após a parição, para as providências preventivas necessárias à preservação física e à sanidade dos animais experimentais.

Os animais foram vacinados contra febre aftosa, de seis em seis meses, e vermifugados no início do experimento, por ocasião das vacinações. As crias do sexo feminino foram vacinadas contra brucelose. Os bezerros, machos e fêmeas, receberam tratamento anti-helmíntico, nos primeiros quinze dias de vida, aos 60, 180 e 360 dias de idade e depois tratamento semelhante ao ministrado aos adultos. Foi utilizado vermífugo injetável, à base de levamisole a 7,5%.

Na área de terra firme, os animais experimentais tiveram acesso à água para beber, colocada em bebedouros de alvenaria, e receberam, em cochos cobertos, mistura mineral, à vontade, constituída de 80 kg de farinha de ossos autoclavados, 20 kg de sal comum, 0,120 kg de sulfato de cobre, 0,040 kg de sulfato de cobalto e 0,010 kg de iodato de potássio.

Os animais manejados no Sistema Tradicional foram pesados no início das estações seca e chuvosa. Os submetidos ao Sistema Integrado, foram também pesados a cada 56 dias, quando permaneciam em terra firme. As pesagens foram feitas após quatorze horas de jejum de água e alimentos. As fêmeas experimentais foram pesadas após a parição e, as crias destas, ao nascerem. Foram considerados os seguintes parâmetros: ganho de peso diário e no período experimental, natalidade, pesos e idades das fêmeas ao primeiro e segundo partos, peso das crias ao primeiro e segundo partos e intervalo entre partos.

O período experimental foi de agosto de 1987 até dezembro de 1990, sendo que no intervalo de 1989 a 1990, em decorrência de problemas causados pela grande inundação da região do Baixo Amazonas, a segunda maior ocorrida neste século, que danificou as instalações zootécnicas da área experimental onde estavam localizadas as fêmeas do Sistema Tradicional, não foi possível realizar as pesagens dos animais desse Sistema de Manejo.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, sendo os dados analisados estatisticamente e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de significância de 5%.

Foi realizada a estimativa de despesas anuais, sendo considerados os custos variáveis, que envolveram transporte de animais, mineralização, vacinação, limpeza de pastagem, mão-de-obra, bem como o risco da atividade (morte de animais), e os custos fixos, representados pela formação de pastagem em terra firme e a construção de instalações zootécnicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desempenho produtivo

Nas Tabelas 2, 3 e 4 são apresentados os dados dos parâmetros produtivos obtidos nos Sistemas de Manejo Tradicional e Integrado, no período de 1987 a 1990, referentes às médias de peso vivo inicial e final e de ganho de peso diário nas diferentes fases experimentais.

Conforme se observa na Tabela 2, as médias de peso vivo inicial das fêmeas bubalinas foram semelhantes, 224 e 221 kg, respectivamente, nos Sistemas Tradicional e Integrado. Dados de Moreira et al. (1983) mostraram peso médio de 217 kg, em fêmeas Mediterrâneo com um ano de idade, criadas no Baixo Amazonas, Pará, sob sistema semelhante ao deste trabalho. Médias de 238 e 280 kg foram observadas em fêmeas com um ano de idade em pastagem nativa do Pantanal Matogrossense e do Rio Grande do Sul, respectivamente (Almeida, 1986; Costa, 1980).

TABELA 2. Parâmetros produtivos obtidos nos Sistemas de Manejo Tradicional e Integrado, com bubalinos Mediterrâneo, em Monte Alegre, Pará (1987 a 1988).

Parâmetro (kg)	Sistema	
	Tradicional	Integrado
Terra inundável (197 dias)		
- Peso vivo inicial	224a	221a
- Peso vivo final	343a	345a
- Ganho de peso vivo diário/animal	0,604a	0,629a
Terra firme (169 dias)		
- Peso vivo inicial	-	345
- Peso vivo final	-	431
- Ganho de peso vivo diário/animal	-	0,509
Período experimental (366 dias)		
- Peso vivo inicial	224a	221a
- Peso vivo final	380b	431a
- Ganho de peso vivo diário/animal	0,426b	0,574a

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

TABELA 3. Parâmetros produtivos obtidos nos Sistemas de Manejo Tradicional e Integrado, com bubalinos Mediterrâneo, em Monte Alegre, Pará (1988 a 1989).

Parâmetro (ha)	Sistema	
	Tradicional	Integrado
Terra inundável (182 dias)		
- Peso vivo inicial	380a	431a
- Peso vivo final	379b	479a
- Ganho de peso vivo diário/animal	-0,005b	0,264a
Terra firme (188 dias)		
- Peso vivo inicial	-	479
- Peso vivo final	-	479
- Ganho de peso vivo diário/animal	-	0
Período experimental (370 dias)		
- Peso vivo inicial	380b	431a
- Peso vivo final	379b	479a
- Ganho de peso vivo diário/animal	-0,003b	0,130a

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

TABELA 4. Parâmetros produtivos obtidos no Sistema de Manejo Integrado, com bubalinos Mediterrâneo, em Monte Alegre, Pará (1989 a 1990).

Parâmetro (kg)	Sistema Integrado
Terra inundável (239 dias)	
- Peso vivo inicial	479
- Peso vivo final	599
- Ganho de peso vivo diário/animal	0,502
Terra firme (101 dias)	
- Peso vivo inicial	599
- Peso vivo final	555
- Ganho de peso vivo diário/animal	- 0,439
Período experimental (340 dias)	
- Peso vivo inicial	479
- Peso vivo final	555
- Ganho de peso vivo diário/animal	0,224

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

Após 197 dias de permanência em pastagem nativa de terra inundável, os animais atingiram médias de peso vivo semelhantes, de 343 e 345 kg, o que corresponde a ganhos de peso médios diários por animal de 0,604 e 0,629 kg, na mesma ordem. Esses valores são inferiores aos observados por Costa et al. (1987), em machos bubalinos submetidos a condições experimentais semelhantes, que apresentaram peso vivo médio inicial de 197kg e final de 323 kg, o que representa 0,735 kg de ganho de peso diário por animal.

Após esse período inicial, as fêmeas do Sistema Integrado que foram transferidas para a pastagem cultivada em terra firme, onde permaneceram durante 169 dias, apresentaram bom desempenho ponderal, alcançando médias de 431 kg de peso vivo, nesse período, e ganho de peso diário médio por animal de 0,509 kg.

As fêmeas do Sistema Tradicional pesaram somente 380 kg, peso estatisticamente inferior ao observado no Sistema Integrado, correspondente no período a ganho de peso médio diário por animal, de apenas 0,219 kg. No final do primeiro período experimental, foi constatado o ganho de peso médio diário por animal, de 0,574 kg, no Sistema Integrado, significativamente superior ao do Sistema Tradicional, que foi de 0,426 kg.

Os resultados de pesquisas realizadas no Baixo Amazonas, Pará (Moreira et al. 1983) mostraram peso médio de 398 kg, em fêmeas Mediterrâneo com dois anos de idade, criadas, também, somente em pastagens cultivadas de terra inundável. O ganho médio de peso diário foi de 0,494 kg, pouco superior ao observado no Sistema Tradicional, neste experimento. Em banhados do Rio Grande do Sul, o peso médio de fêmeas mestiças da raça Murrah, com dois anos de idade, foi de 418 kg (Costa, 1980), enquanto em pastagem nativa do Pantanal Matogrossense, de 346 kg (Almeida, 1986), em búfalos da raça Mediterrâneo.

A análise dos dados obtidos no período inicial deste trabalho revela comportamento semelhante ao observado por Costa et al. (1987), no que se refere ao efeito negativo das enchentes no desempenho animal, por indisponibilidade de forragem para suprir às necessida-

des nutricionais. Os animais criados sob o Sistema Tradicional foram prejudicados em termos de ganho de peso, praticamente, durante seis meses.

No segundo período experimental (Tabela 3), observa-se que as fêmeas do Sistema Integrado continuaram em desenvolvimento ponderal, atingindo, após 182 dias em pastagem nativa de terra inundável, 479 kg de peso vivo, ou 0,264 kg de ganho de peso diário por animal, valores que são superiores, significativamente, aos observados nas fêmeas do Sistema Tradicional, as quais inclusive perderam 1 kg no peso vivo, ficando com 379 kg, correspondente à redução de peso por animal (-0,005 kg).

As fêmeas transportadas para a pastagem cultivada de terra firme (Sistema Integrado), após 188 dias, não revelaram modificações no desempenho ponderal (479 kg de peso vivo), portanto, sem ocorrer ganho de peso médio diário por animal, semelhante ao verificado no Sistema Tradicional, onde as fêmeas mantiveram o mesmo peso (379 kg de peso vivo). No período experimental (370 dias), as fêmeas apresentaram ganho de peso médio diário por animal de 0,130 kg no Sistema Integrado, significativamente superior ao observado no Sistema Tradicional (-0,003 kg).

No terceiro período experimental, conforme apresentado na Tabela 4, somente foram pesadas as fêmeas bubalinas do Sistema Integrado, as quais apresentaram ganho de peso médio diário de 0,502 kg, o que possibilitou alcançarem 599 kg de peso vivo, após 239 dias de permanência na pastagem nativa de terra inundável. No período seguinte, 101 dias na pastagem cultivada de terra firme, houve perda de peso devido às partições, o que condicionou a redução do peso médio para 555 kg, determinando perda de peso médio diário por animal (-0,439 kg). Nesse período experimental (340 dias) foi observado o ganho de peso médio diário de 0,224 kg, no Sistema Integrado.

Desempenho reprodutivo

Os parâmetros reprodutivos referentes à natalidade, pesos e idades à primeira e segunda partições, intervalo entre partos, pesos das crias ao primeiro e segundo partos, são apresentados na Tabela 5.

TABELA 5. Parâmetros referentes ao comportamento reprodutivo obtidos nos Sistemas de Manejo Tradicional e Integrado, com bubalinos Mediterrâneo, em Monte Alegre, Pará (1987 a 1990).

Parâmetro	Sistema	
	Tradicional	Integrado
Natalidade (%)	78a	83a
Idade à 1ª partição (dias)	1.074a	1.126a
Idade à 2ª partição (dias)	1.451a	1.472a
Intervalo entre partos (dias)	488a	476a
Peso após o 1º parto (kg)	393b	502a
Peso após o 2º parto (kg)	-	560
Peso da cria ao 1º parto (kg)	32a	33a
Peso da cria ao 2º parto (kg)	32a	33a

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

Os dados apresentados na Tabela 5 mostram que não houve diferença significativa na taxa de natalidade entre os sistemas (78 e 83% para o Tradicional e Integrado, respectivamente). No Baixo Amazonas (Costa et al. 1982), considerando dados obtidos durante três anos, constataram que a média de natalidade foi de 87%, em búfalos da raça Mediterrâneo, pouco superior à observada neste trabalho.

A determinação da idade à primeira partição é um dos índices mais importantes para a avaliação da performance reprodutiva e, conseqüentemente, econômica do rebanho. É afetada por vários fatores ambientais, dentre os quais se destacam a alimentação e o manejo.

Houve semelhança, também, para a idade à primeira parição, 1.074 e 1.126 dias, respectivamente, nos Sistemas Tradicional e Integrado. Tundisi (1970), no oeste de São Paulo, relatou média de 1.095 dias, obtida em pastagem cultivada de terra firme, enquanto Pácola et al. (1979), em Sertãozinho, São Paulo, observaram média de 1.147 dias, próxima às verificadas neste trabalho realizado em Monte Alegre, no Baixo Amazonas, Pará. Nessa mesma região, em sistema de criação semelhante, a média foi de 1.162 dias, em fêmeas Mediterrâneo (Moreira et al. 1983). Marques et al. (1985), analisando os dados de um rebanho de búfalos criados em pastagem cultivada de terra firme e inundável, em Belém, Pará, encontraram média de 1.248 dias.

Na região de Manaus, Amazonas, em pastagem de *B. humidicola* na terra firme, a média obtida foi de 1.070 dias, com búfalas mestiças Mediterrâneo (Lima Filho, 1980). Valor superior, de 1.462 dias, foi observado em Joaquim Távora, Paraná, com búfalas mestiças Murrah (Valentini Neto, 1983).

Nas áreas alagadas do Pantanal Matogrossense (fêmeas Mediterrâneo) e nos banhados de Pelotas, Rio Grande do Sul (fêmeas mestiças Murrah), em pastagens nativas, as médias de idade à primeira cria foram de 1.128 e 1.126 dias, respectivamente (Almeida, 1986; Costa, 1980), semelhantes às observadas nos dois Sistemas de Manejo deste estudo.

Tendência semelhante foi observada para a idade à segunda parição, quando foram verificados valores de 1.451 e 1.472 dias, para os Sistemas Tradicional e Integrado, na mesma ordem. Valores médios bastante superiores foram observados em Manaus, Amazonas (Lima Filho, 1980) e Joaquim Távora, Paraná (Valentini Neto, 1983), de 1.724 e 1.831, respectivamente. Em Pelotas, Rio Grande do Sul (Costa, 1980), a média (1.558 dias) foi pouco superior às obtidas neste trabalho.

Quanto aos intervalos entre partos, as médias, também, não foram significativamente diferentes, sendo, respectivamente, de 488 e 476 dias, para os Sistemas Tradicional e Integrado. Resultado semelhante foi

observado por Marques et al. (1986), que relataram média de 491 dias para fêmeas Mediterrâneo, em Belém, Pará, mantidas em pastagens cultivadas de terra firme e inundável.

Os pesos após o primeiro parto mostraram-se diferentes nos dois Sistemas, uma vez que no Tradicional (393 kg) ocorreu uma inferioridade significativa do valor desse parâmetro, quando comparado com o dado constatado no Integrado (502 kg).

Em pastagem nativa do Pantanal (Almeida, 1986), a média de peso pós-parto de fêmeas Mediterrâneo foi de 486 kg, bastante superior à verificada no Sistema Tradicional avaliado neste trabalho. Nos banhados do Rio Grande do Sul (Costa, 1980), foi observada a média de peso pós-parto de 571 kg, em fêmeas Murrah. Em pastagem cultivada de terra firme, em Manaus, Amazonas (Lima Filho, 1980) e em Joaquim Távora, Paraná (Valentini Neto, 1983), os pesos médios pós-parto das fêmeas mestiças Mediterrâneo e Murrah, foram de 511 e 516 kg, respectivamente, semelhantes à média observada no Sistema Integrado, também avaliado neste trabalho.

As fêmeas do Sistema Integrado apresentaram média de peso de 560 kg após o segundo parto. No Rio Grande do Sul, em pastagem nativa de banhados (Costa, 1980), a média de peso após o segundo parto foi de 561 kg. Peso inferior foi observado no Amazonas (Lima Filho, 1980), de 485 kg, para fêmeas bubalinas mestiças Mediterrâneo, criadas em pastagem cultivada de *B. humidicola*. No Paraná, em pastagem cultivada, Valentini Neto (1983) relata ter sido constatado peso de 564 kg, para búfalos Murrah.

Os pesos das crias foram semelhantes estatisticamente no primeiro e segundo partos, com médias de 32 e 33 kg, nos Sistemas Tradicional e Integrado, respectivamente. Em pastagem cultivada na região de Manaus, Amazonas, os pesos médios ao nascer para machos e fêmeas mestiços Mediterrâneo, foram, respectivamente, de 34 e 32 kg (Lima Filho, 1980), enquanto em pastagem nativa do Pantanal (Almeida, 1986), de 38 e 32 kg. No Baixo Amazonas, Pará, em criação tradicional, foram ob-

servadas médias de 29 e 30 kg, na mesma ordem, também, em Mediterrâneo (Moreira et al. 1983), confirmando os valores obtidos nesta pesquisa.

Em pastagem cultivada no Estado de São Paulo (Oliveira, 1987; Kawatoko, 1986; Nogueira, 1986) as médias de peso ao nascer foram de 37 e 36 kg, no Vale do Ribeira, na raça Murrah, enquanto que na raça Mediterrâneo, 40 e 37 kg, em Andradina, e 41 e 40, em Castilho, para machos e fêmeas, respectivamente.

Os animais dos Sistemas de Manejo estudados apresentaram excelente comportamento produtivo e reprodutivo, fato surpreendente que, entretanto, pode ser explicado devido os animais do Sistema Tradicional terem migrado para as terras altas (partes elevadas artificialmente ao longo de canais de ligação do rio Amazonas com os lagos), fugindo, dessa forma, das condições adversas provocadas pelas inundações do rio Amazonas, por ocasião da época chuvosa. Assim, minimizaram as danosas conseqüências em sua performance produtiva. Isto ficou traduzido, através da semelhança da maioria dos parâmetros considerados entre os dois Sistemas de Manejo.

Entretanto, a utilização do Sistema Integrado constitui alternativa viável, considerando-se que na maioria das propriedades, e nos anos de enchentes rigorosas, ocorrem perdas consideráveis nas criações, devido à falta de locais secos para o abrigo dos animais, ocorrência de predadores (piranha, cobra etc.), dificuldade de alimentação (indisponibilidade de forragens e/ou de acesso às pastagens) e, também, de locomoção (atoleiros).

Estimativa de preços

Na Tabela 6 são apresentadas as estimativas das despesas realizadas em um rebanho bubalino composto por 30 fêmeas, um reprodutor e 24 bezerros lactentes, em cada um dos Sistemas de Manejo que estão sendo avaliados neste trabalho.

TABELA 6. Estimativas de despesa anual, em Cr\$ 1.000,00, referentes aos Sistemas de Manejo Tradicional e Integrado, com bubalinos Mediterrâneo, em Monte Alegre, Pará (outubro de 1992)¹.

Especificação	Sistema					
	Tradicional			Integrado		
	Unidade	Quantidade	Valor	Unidade	Quantidade	Valor
<u>Custos Variáveis</u>						
Transporte de animais (várzea/terra firme/várzea)	-	-	-	U.A.	40	640
Mineralização	-	-	-	kg	490	1.272
Vacinas						
- Aftosa	dose	100	540	dose	100	540
- Brucelose	dose	12	195	dose	12	195
Vermífugo	frasco	6	780	frasco	6	780
Roçagem de pasto (T.firme)	-	-	-	ha	14	805
Mão-de-obra	homem/dia	1	863	homem/dia	1	863
<u>Risco da Atividade</u>						
- Morte de animais adultos	%	10	8.116	%	1	738
- Morte de animais 0-1 ano	%	15	1.714	%	2	258
<u>Custos fixos</u>						
Formação de pastagem (T.firme)	-	-	-	ha	14	462
Construção de cercas	-	-	-	m	1.862	652
Construção de currais	m ²	120	2.000	m ²	120	2.000
Construção de cochos	-	-	-	cocho	4	300
Total			14.208			9.505

U.A. = Unidade Animal.

¹US\$ 1.00 = Cr\$ 6.468,50

Na análise dos dados da Tabela 6, no que se refere ao Risco da Atividade, o Sistema Tradicional é caracterizado por maiores perdas, comparando-se com as observadas no Sistema Integrado, principalmente devido à morte de animais, que nos anos sujeitos a enchentes atípicas provocadas pelo rio Amazonas, pode atingir até 10% nos adultos e 15% nos bezerros lactentes, caso não haja previsão de retirada dos animais para a terra firme. Essa mortalidade, no entanto, pode ser maior, dependendo do manejo, principalmente, em animais de até dois anos de idade, nos quais chega aos 50%, prejuízo que pode variar, dependendo do nível e tempo de duração das enchentes.

Com referência a Custos Fixos, observa-se que as despesas realizadas no Sistema Integrado, considerando-se como exemplo o ano de implantação, suplantam em 71% as do outro Sistema de Manejo. Entretanto, esses investimentos têm durabilidade útil elevada, de cerca de 20 anos, cujos custos podem ser amortizados no decorrer desse período.

As despesas totais do Sistema Tradicional, 49% superiores, mostram que o Sistema Integrado de manejo é mais interessante sob o ponto de vista econômico.

CONCLUSÕES

A análise dos resultados obtidos sobre o comportamento produtivo de búfalas criadas sob dois Sistemas de Manejo, um, seguindo o procedimento utilizado comumente pelos produtores (Sistema Tradicional) e o outro, com o uso de tecnologias para aumentar a produtividade animal (Sistema Integrado), possibilitou concluir o seguinte:

- Os animais nesses dois Sistemas revelaram excelente comportamento produtivo e reprodutivo.

- A utilização do Sistema Integrado constitui uma alternativa satisfatória para elevar o comportamento produtivo da pecuária nas áreas do Baixo e Médio Amazonas.

- A formação de pastagens cultivadas, nos "campos cobertos" de terra firme, para uso no período crítico de enchentes dos rios, na época das chuvas, deve ser vista como uma alternativa viável para o melhor desempenho zootécnico da pecuária local.

- A gramínea quicuío-da-amazônia, sob a taxa de lotação de 3 cabeças/ha, em pastejo rotacionado, com quatorze dias de ocupação e 42 dias de descanso, contribui para a melhoria do comportamento animal.

- A construção de aterros distribuídos nas áreas inundáveis, que margeiam os rios (restingas), destinados à permanência dos animais, visando protegê-los das enchentes, é, também, uma forma de aperfeiçoar o setor produtivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, I.L. **Comportamento produtivo de bubalinos em pastagem nativa do pantanal matogrossense.** Corumbá: EMBRAPA-CPAP, 1986. 4p. (EMBRAPA-CPAP. PNP Diversificação Agropecuária - Bubalinos. Projeto 803.86.002/2) Form 13/92.

BASTOS, T.X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE (Belém, PA). **Zoneamento agrícola da Amazônia (1ª aproximação).** Belém, 1972. p.68-122. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).

COSTA, N.L. **Sistema de produção de bubalinos para carne em áreas de banhado na região Sul do Rio Grande do Sul.** Pelotas: EMBRAPA-UEPAE de Pelotas, 1980. 17p. (EMBRAPA-UEPAE de Pelotas. PNP Diversificação Agropecuária - Bubalinos. Projeto 803.80.258/6) Form. 13/89.

COSTA, N.A. da; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A. P.; MARQUES, J.R.F.; DUTRA, S. **Produção de carne em sistema integrado de pastagem nativa de terra inundável e cultivada de terra firme.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 39p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 86).

- COSTA, N.A. da; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.** Comportamento produtivo de búfalos da raça Mediterrâneo para a produção de carne em pastagem nativa e inundável do Médio Amazonas Paraense. **Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, Belém, 1982. p.215.**
- 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 (1ª aproximação). Belém, 1972. p.17-67. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).**
- KAWATOKO, M.** Sistema de produção de bubalinos Mediterrâneo para carne e leite na região noroeste do Estado de São Paulo. Nova Odessa: EMBRAPA/Instituto de Zootecnia, 1986. 22p. (EMBRAPA/IZ. PNP Diversificação Agropecuária - Bubalinos. Projeto 803.86.008/9) Form. 13/92.
- LIMA, R.R.** Várzeas da Amazônia brasileira e sua potencialidade agropecuária. In: **SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. Anais. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.6. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).**
- LIMA FILHO, A.B.** Comportamento produtivo de bubalinos em terra firme no Estado do Amazonas. Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1980. 11p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. PNP Diversificação Agropecuária - Bubalinos. Projeto 803.80.004/4) Form. 13/88.
- LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A.P.; RODRIGUES FILHO, J.A.; COSTA, N.A. da; DUTRA, S.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do.** Produção de carne de bovinos em pastagem cultivada de terra firme. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993a. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa) no prelo.
- LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A.P.; RODRIGUES FILHO, J.A.; COSTA, N.A. da; SIMÃO NETO, M.; TEIXEIRA NETO, J.F.; BATISTA, H.A.M.; HANTANI, A.K.** Ganho de peso de bubalinos sob três taxas de lotação em pastagem cultivada na ilha de Marajó. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993b. 27p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 139).

- MARQUES, J.R.F.; BATISTA, H.A.M.; NASCIMENTO, C.N.B. do; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; MOURA CARVALHO, L.O. D. de; COSTA, N.A. da; ANDRADE, V.J.; PIMENTEL, E.S. **Idade à primeira cria em bubalinos no Trópico Úmido brasileiro.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1985. 16p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 70).
- MARQUES, J.R.F.; BATISTA, H.A.M.; NASCIMENTO, C.N.B. do; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; MOURA CARVALHO, L.O. D. de; COSTA, N.A. da; ANDRADE, V.J.; PIMENTEL, E.S. **Intervalo entre parto em búfalas no Trópico Úmido brasileiro.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. 17p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 73).
- MOREIRA, J.R.A.; COSTA, N.A. da; MOURA CARVALHO, L.O. D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. **Comportamento produtivo de búfalos da raça Mediterrâneo para produção de carne em pastagem nativa de terra inundável do Médio Amazonas Paraense. Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido,** Belém, 1983. p.306.
- MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; COSTA, N.A. da; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. **Engorda de 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).
- NOGUEIRA, J.R. **Sistema de produção de bubalinos para carne em pastagens de capim colônia na região nordeste do Estado de São Paulo.** São Paulo: EMBRAPA/ Instituto de Zootecnia, 1986. 9p. (EMBRAPA/IZ. PNP Diversificação Agropecuária - Bubalinos. Projeto 803.86.009/7). Form 13/91.
- OLIVEIRA, J.F.S. **Sistema de produção de bubalinos para carne e leite no Vale do Ribeira.** São Paulo: EMBRAPA/ Instituto de Zootecnia, 1987. 4p. (EMBRAPA/IZ. PNP Diversificação Agropecuária - Bubalinos. Projeto 803.87.002/1). Form. 13/92.

- PACOLA, L.J.; NASCIMENTO, J.; REICHERT, R.H.; RAZZOK, A.G. Desempenho dos bubalinos em Sertãozinho, São Paulo. In: ENCONTRO SOBRE BUBALINOS, 1979, Araçatuba, SP. Anais. Araçatuba: SBZ, 1979. p.160-161.
- SALIMOS, E.P.; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; COSTA, N.A. da; NASCIMENTO, C.N.B. do; DUTRA, S. Engorda de bovinos em pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) na ilha de Marajó. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa) no prelo.
- SERRÃO, E.A.S.; CAMARÃO, A.P.; MARQUES, J.R.F.; RODRIGUES FILHO, J.A. Sistema integrado de pastagem nativa de terra inundável com pastagem cultivada de terra firme na engorda de bovinos em Monte Alegre, Pará. Brasil. In: RED INTERNACIONAL DE EVALUACION DE PASTOS TROPICALES-RIEPT-AMAZÔNIA, 1., 1990, Lima. Anais. Lima: CIAT, 1990. v.2. p.1095-1100 (CIAT. Documento de Trabajo, 75).
- SERRÃO, E.A.S.; FALESI, I.C. Pastagens do trópico úmido brasileiro. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGENS, 4., 1977, Piracicaba. Anais... Piracicaba: ESALQ, 1977. p.177-247.
- SERRÃO, E.A.S.; 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, 1978. 73p. Trabalho apresentado no Seminário "Producción y Utilización de Forragens 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).
- TUNDISI, A.G.A. Contribuição para o conhecimento do comportamento do búfalo no Estado de São Paulo. Zootecnia, São Paulo, v.8, n.3, p.19-27, 1970.
- VALENTINI NETO, D. Comportamento produtivo de bubalinos da raça Murrah no nordeste do Paraná. Londrina: EMBRAPA/ Fundação Instituto Agrônômico do Paraná, 1983. 7p. (EMBRAPA/IAPAR. PNP Diversificação Agropecuária - Bubalinos. Projeto 803.83.040/5) Form. 13/85.