



Barlena

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO – CPATU

IMPORTÂNCIA DO BÚFALO PARA A PECUÁRIA BRASILEIRA

CRISTO NAZARÉ BARBOSA DO NASCIMENTO
LUIZ OCTÁVIO DANIN DE MOURA CARVALHO
JOSÉ DE BRITO LOURENÇO JUNIOR

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO - CPATU

IMPORTÂNCIA DO BÚFALO PARA A PECUÁRIA BRASILEIRA

CRISTO NAZARÉ BARBOSA DO NASCIMENTO
Engº Agrº, M.S. em Zootecnia,
Pesquisador do CPATU

LUIZ OCTÁVIO DANIN DE MOURA CARVALHO
Engº Agrº, Pesquisador do CPATU

JOSE DE BRITO LOURENÇO JUNIOR
Engº Agrº, M.S. em Nutrição Animal,
Pesquisador do CPATU

Trabalho apresentado no Encontro sobre Bubalinos.
Araçatuba-SP, 14-18.8.1979. Sociedade Brasileira
de Zootecnia.

BELEM-PARÁ

1979

IMPORTÂNCIA DO BÚFALO PARA A PECUÁRIA BRASILEIRA

1 - INTRODUÇÃO

O Brasil, com uma superfície de mais de 8,5 milhões de quilômetros quadrados, apresenta cerca de 90 por cento do seu território localizado na zona tropical e o restante na subtropical.

Nas condições brasileiras, os efeitos climáticos adversos constituem enorme obstáculo na obtenção de um tipo de gado que produza melhor com o suprimento alimentar disponível.

As raças bovinas européias apresentam elevado desempenho produtivo em clima temperado, mas produzem a um nível muito inferior no tropical e subtropical. Por outro lado, as raças zebuínas suportam melhor as condições adversas de ambiente tropical e subtropical, porém são animais de menor produtividade.

A pesquisa brasileira tem procurado melhorar o potencial genético dos bovinos, aproveitando os efeitos benéficos do vigor híbrido, através de cruzamento envolvendo raças européias e zebuínas. Nesse campo, entretanto, o progresso geral não tem sido elevado.

Com a ampliação dos conhecimentos das potencialidades dos búfalos, evidenciou-se uma nova alternativa pecuária para o Brasil, principalmente para áreas alagadiças ou de solos pobres, localizadas na Amazônia, Pantanal, Cerrado e litoral, onde os bovinos não apresentam comportamento satisfatório.

Com os conhecimentos atuais, pode-se afirmar,

de modo geral, que os índices de produtividade dos bubalinos, no tocante à carne, leite e trabalho, são superiores aos dos bovinos, nas condições brasileiras.

Além disso, ressalta-se que a introdução bovina data de 450 anos e a bubalina de apenas 84 anos, o que significa que a nossa experiência e seleção com bubalinos ainda tem muito a melhorar, aumentando, assim, as perspectivas da bubalinocultura nacional.

Este trabalho visa a mostrar a representatividade de dos bubalinos para a pecuária brasileira, apresentando-se o búfalo como alternativa altamente compatível com as condições de ambiente do Brasil.

2 - POPULAÇÃO MUNDIAL DE BÚFALOS

A população mundial de búfalos domésticos, estimada em 1975, pela FAO, era de 131.334.000 cabeças, distribuída conforme Quadro 1. Hoje, essa população está estimada em aproximadamente 150 milhões de búfalos, significando cerca de 1/8 da população mundial de bovinos.

QUADRO 1 - DISTRIBUIÇÃO DO EFETIVO MUNDIAL DE BÚFALOS

Local	Número de animais (1.000 cab.)	Porcentagem
<u>América do Sul</u>	160	0,13
<u>Ásia</u>	128.455	97,81
Principais rebanhos*		
Índia	60.000	
China	30.000	
Paquistão	10.000	
Tailândia	5.700	
Filipinas	5.000	
<u>África</u>	2.280	1,73
<u>Europa</u>	433	0,33
TOTAL	131.534	100,00

FONTE: FAO Production Yearbook. Vol. 29, 1975.

* FAO Production Yearbook, Vol. 28, 1974.

Além disso, sabe-se da ocorrência de búfalos na Oceania, com dezenas de milhares de cabeças, localizados na Austrália, Guam e Nova Guiné. No Quadro 1 o valor mostrado para a América do Sul está subestimado, uma vez que, segundo estimativa da Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (FONSECA, 1975), somente o Brasil possuía mais de 300.000 búfalos, em 1975. Por outro lado, observa-se que cerca de 98 por cento da população mundial de búfalos encontra-se no continente asiático, com a Índia liderando o contingente mundial, com 60 milhões de cabeças.

3 - BÚFALOS NO BRASIL

3.1 - IMPORTAÇÕES DE BÚFALOS

No Brasil, a Amazônia teve a primazia de introduzir o búfalo, através de Vicente Chermont de Miranda, na Ilha de Marajó, em 1895, da Itália. A partir dessa data iniciou-se a epopéia de importações de lotes de búfalos pelo Brasil.

Essas importações, pelos poucos conhecimentos sobre a espécie, foram esparsas e em pequenos lotes e interrompidas em 1956, quando, através de dispositivo legal, ficou proibida a importação de búfalos e bovinos da África e Ásia, este último continente detentor de cerca de 98 por cento dos búfalos de todo o mundo. A proibição ocorreu para evitar principalmente a introdução da peste bovina — que também ataca os bubalinos — desses dois continentes no Brasil.

No entanto, o Brasil, em 1962, rompeu o bloqueio da proibição e introduziu bovinos e bubalinos. Graças às importações de búfalos da Índia ocorridas nesse ano é que foram trazidos para este país os primeiros exemplares da raça Murrah, considerada a melhor do mundo em produção leiteira entre as bubalinas. A partir desse ano, entretanto,

pelas pressões existentes, terminantemente ficou proibida a importação de bovinos e bubalinos para o Brasil dos dois continentes, quando o búfalo já despertava maior interesse pelo conhecimento das suas imensas possibilidades zootécnicas. Ficou, assim, o Brasil limitado às importações de outros continentes, os quais não apresentam condições satisfatórias de comercialização, pelo seu reduzido número de animais e pela supervalorização dos preços dos búfalos ainda disponíveis.

Convém ressaltar que as importações de búfalos são uma necessidade imperativa. Essas importações devem ser realizadas de modo a aumentar marcadamente o reduzido rebanho bubalino do Brasil, bem como melhorá-lo substancialmente nas suas opções econômicas. Dessa maneira, esforços de verão ser envidados para obter liberação das importações de búfalos da Ásia. Obviamente que, para vinda de búfalos desse continente, deverá ser preparado um sistema adequado de importações, a fim de evitar prejuízos sanitários, zootécnicos e econômicos à pecuária brasileira.

3.2 - EFETIVO BUBALINO

Pelo extraordinário crescimento vegetativo da população de búfalos no Brasil, cuja taxa anual é estimada em cerca de 10 por cento, o que representa aproximadamente 5 vezes a taxa dos bovinos neste país, o nosso efetivo bubalino já ultrapassa 400 mil cabeças.

Do rebanho brasileiro de búfalos, cerca de 300 mil cabeças estão localizadas na Região da Amazônia Legal, concentradas principalmente no arquipélago de Marajó. Além do rebanho marajoara, estimado em mais de 150 mil cabeças, destaca-se, no Pará, a criação de búfalos nas microrregiões do Médio Amazonas Paraense e do Baixo Amazonas, representando todo o efetivo estadual mais de 200 mil cabeças. No Mara

nhão, o rebanho é estimado em cerca de 40 mil cabeças, localizadas principalmente na Baixada Maranhense. Também, o Amapá evidencia-se com um efetivo em torno de 20 mil cabeças concentradas nos campos naturais desse Território. O restante da população regional de bubalinos encontra-se distribuído nas outras unidades federativas da Amazônia Brasileira.

Na Região Nordeste destaca-se a Bahia com cerca de 15.000 cabeças. Na Região Sudeste evidenciam-se os Estados de São Paulo e Minas Gerais, os quais apresentam, respectivamente, aproximadamente 32.000 e 20.000 cabeças. Paraná e o Rio Grande do Sul são os mais relevantes da Região Sul, apresentando, respectivamente, cerca de 19.000 e 5.000 búfalos. Na Região Centro-Oeste, Goiás e Mato Grosso (antigo) são os Estados de maior representatividade numérica de búfalos, mostrando, respectivamente, em torno de 19.000 e 13.000 animais. Ressalte-se que parte dos rebanhos desses dois Estados da Região Centro-Oeste está localizada na Amazônia Legal.

3.3 - BUBALINOCULTURA

A finalidade principal da criação de búfalos no Brasil é produção de carne. A secundária é utilização do leite principalmente para o fabrico do queijo, que normalmente ocorre na época favorável do ano, coincidindo com o período da lactação quando as vacas estão em nível superior de produção e com crias pequenas, o que proporciona sobra de leite. O búfalo também é usado neste país como animal de trabalho, notadamente para a tração de carroça no transporte de carga, sendo ainda empregado, em menor escala, como animal de sela, tração de pequenas embarcações fluviais, arraste de toras de madeira e implementos agrícolas no preparo de área e semeio.

Além das quatro raças oficialmente reconhecidas no Brasil — Murrah, Jafarabadi, Mediterrâneo e Carabao —, existem também animais bubalinos do tipo Baio em número re

duzido. A raça predominante é a Mediterrâneo, que possui aptidão para produção de carne e leite. A Carabao apresenta capacidade para carne e trabalho, não possuindo aptidão leiteira. A Jafarabadi mostra características leiteiras e de carne, enquanto a Murrah mostra excelente potencial para leite e carne. O tipo Baio evidencia características leiteiras e de carne, ocorrendo, porém, nesse rebanho, com acentuada frequência, o aparecimento de animais albinóides.

O regime predominante da criação é extensivo, em pastagens nativas, localizadas essencialmente em áreas alagadiças. Nesses campos inundáveis é encontrada uma variedade considerável de espécies de gramíneas, tais como Canarana de Pico (*Echinochloa polystachya*), Colônia (*Brachiaria mutica*), Andrequicé (*Leersia hexandra*), Perimembeca (*Paspalum repens*), Uamã (*Luziola spruceana*), Capim de Marreca (*Paratheria prostrata*), Mori (*Paspalum fasciculatum*), Rabo de Rato Grande (*Hymenachne amplexicaulis*) e Arroz Bravo (*Oryza spp.*). O búfalo também consome, principalmente na época de enchente, pastagem nativa de inferior qualidade, localizada nas partes mais altas, formadas de gramíneas do gênero *Paspalum*, *Andropogon*, *Axonopus* e *Panicum*, além de grande variedade de espécies da família Ciperaceae. Os pastos normalmente não apresentam cercas de divisão, possuindo a propriedade, em muitos casos, apenas a cerca perimetral.

A pastagem cultivada é ainda muito pouco utilizada, encontrando-se atualmente, no entanto, em fase de expansão. Na parte alta, os capins plantados são Colonião (*Panicum maximum*), Quicuío da Amazônia (*Brachiaria humidicola*) e Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), e na parte baixa a Canarana Erecta Lisa (*Echinochloa pyramidalis*) e a Canarana de Paramaribo (*Echinochloa polystachya*).

A suplementação mineral é pouco usada e quando empregada consiste na ministração de misturas que normalmen

te não atendem às exigências nutricionais, em cochos cons
truídos sem a devida proteção contra as chuvas.

Em toda fazenda de búfalos existe pelo menos um curral para o manejo do gado. Outra instalação normalmente encontrada é o galpão para abrigo das vacas recém-paridas e suas crias e dos animais em recuperação. Esses galpões tam
bém servem para a ordenha de vacas para extração do leite ex
cedente para o consumo familiar e fabricação de queijo. O es
tábulo de ordenha existe somente em número reduzido de pro
priedades, mais especializadas em produção leiteira.

Os bebedouros normalmente utilizados são os na
turais, através dos cursos d'água existentes ou são constru
dos barragens, rampas e açudes, aproveitando as próprias fon
tes naturais de água para abastecimento do gado. No período de inundação, nas áreas mais baixas, costumam-se usar marom
bas (currais suspensos) para abrigar os animais mais necessi
tados contra a enchente e ministrar a eles a Canarana de Pi
co cortada. Em muitas propriedades existe o embarcadouro e
desembarcadouro fluvial conhecido por caiçara, facilitando
sobremaneira a operação.

Difícilmente os animais são separados por cate
goria pela quase inexistência de cercas de divisão. O manejo dos animais de reprodução consiste no uso de touros a partir de 2,5 anos de idade enlotados com fêmeas de procriação numa relação de um macho para 30 fêmeas, permanecendo o reprodu
tor durante o ano todo com o lote. Normalmente as novilhas são fecundadas entre 2 e 2,5 anos de idade, ocorrendo a quase totalidade das parições no rebanho numa determinada época do ano, caracterizando a espécie como poliéstrica sazonal.

Os bezerros após o nascimento pouco frequente
mente recebem cuidados especiais de corte e desinfecção do

coto umbilical. O descornamento, quando ocorre, geralmente é efetuado na segunda semana de vida e consiste na retirada dos botões côneicos com faca, seguida de cauterização com ferro candente, ou simplesmente a eliminação dos botões com a cauterização. A desmama é natural e ocorre por volta de 10 meses de idade, quando são assinalados com o sinal da propriedade, sendo a castração prática pouco empregada.

Os machos são vendidos para abate ainda inteiros ao redor dos 2 anos de idade, quando o ardor genésico inicia, ou são castrados, por ocasião da desmama, permanecendo no rebanho até aproximadamente 2,5 anos de idade.

A marcação a ferro quente é prática usada, porém com resultados pouco satisfatórios, em virtude do desaparecimento relativamente rápido das marcas, o que faz com que o criador tenha que remarcar periodicamente os bubalinos. Assim, há criadores que preferem usar os picotes australianos para a identificação do número do animal, identificando a propriedade através da marcação na coxa. Esses picotes não têm apresentado bons resultados nas criações localizadas em áreas infestadas de piranhas, que provocam cortes na orelha, confundindo a leitura. Também são usados brincos e tatuagem, com este último tipo de identificação apresentando melhor resultado.

A doença mais comum em bubalinos é a verminose, que provoca sérios prejuízos em bezerros, destacando-se os vermes *Strongyloides papillosus*, *Neoscaris vitulorum* e *Trichostrongylidaeos*. Por outro lado, a febre aftosa se constitui numa outra doença que afeta significativamente o bubalino. Além disso, a brucelose é outra enfermidade que ocasiona prejuízos ao rebanho. Destacam-se, também, a pneumoenterite e o carbúnculo sintomático como doenças de importância. A raiva só se constitui problema em áreas onde ocorre morcegos hematófagos, transmissores do vírus. Nas criações locali-

zadas nas partes mais elevadas com falta de cursos d'água e lama para banho e chafurdamento dos animais, as sarnas (*Sarcoptes scabiei* e *Psoroptera equi* var. *bovis*) e o piolho (*Haematopinus tuberculatus*) causam problemas.

A vacinação contra a febre aftosa é razoavelmente utilizada, duas vezes por ano, em animais com mais de 4 meses de idade. A vacinação contra outras doenças é pouco empregada e é feita contra brucelose, pneumoenterite e carbúnculo sintomático. A vermifugação é prática relativamente frequente e consiste normalmente no uso de vermífugos à base de levamisole e tetramisole. Para combate dos ectoparasitas é empregada uma mistura de Neguvon com óleo queimado.

Apesar da criação de bubalinos não apresentar, de modo geral, ainda um elevado nível tecnológico, os índices de produtividade para esses animais são superiores aos dos bovinos, conforme é mostrado no Quadro 2.

QUADRO 2 - ÍNDICES DE PRODUTIVIDADE DE BUBALINOS E BOVINOS NO BRASIL

Indicadores	Bubalinos	Bovinos
Capacidade de suporte da pastagem nativa	1 U.A. (450-500 kg)/ 3,5 - 4,0 ha/ano	1.U.A. (300-350 kg)/ 2,5 - 3,0 ha/ano
Natalidade	60 - 70%	40 - 50%
Mortalidade até 1 ano	5 - 6%	10 - 11%
Mortalidade de 1 - 2 anos	3 - 4%	6 - 7%
Mortalidade de adultos	1 - 2%	2 - 3%
Descarte	6%	9%
Idade de abate	2 - 3 anos	3,5 - 5,0anos
Peso de abate	300 - 400 kg	320 - 370 kg
Produção de leite por lactação (incluindo pastagem cultivada)	1.000 - 1.400 kg	800 - 1.200 kg

FONTE: Organizado pelo CPATU/EMBRAPA, com base em diversos trabalhos.

Convém ressaltar, no entanto, que já um considerável número de propriedades de criação de búfalos mostra índices de produtividade bem superiores aos acima apresentados, resultado do uso adequado da tecnologia já disponível.

4 - CARACTERÍSTICAS DO BÚFALO

4.1 - DOCILIDADE

Os búfalos domésticos são em geral dóceis, dificilmente dão coices ou atacam com os chifres. A docilidade desses animais é tão grande que permite que eles sejam manejados para determinadas operações até por crianças e mulheres sem qualquer temor. Em granjas leiteiras é comum as búfalas atenderem pelos nomes durante o manejo de ordenha.

Esse temperamento sereno do búfalo contribui significativamente para a sua utilização no árduo e demorado trabalho em área alagadiça, para o cultivo agrícola. A condução desses animais no trabalho é tão simples, que basta uma corda ligada a uma correia no focinho ou mesmo amarrada nos chifres.

Essa serenidade permite também que o búfalo seja usado para outros tipos de trabalho como transporte de cargas diversas em carroça, em terrenos de difícil acesso, pastoreio de gado como animal de sela em áreas inundáveis, transporte de toras de áreas atoladiças para a terra firme e até mesmo tração de pequenas embarcações fluviais em terrenos inundados.

Dessa maneira, o búfalo (*Bubalus bubalis*) é um animal doméstico que deve ser completamente distinguido dos búfalos selvagens africano (*Synceus caffer*) e americano (*Bison bison*), com os quais não tem qualquer parentesco prô

ximo, mas, que, por ignorância, é com eles confundido.

4.2 - ADAPTABILIDADE

Os búfalos são adaptáveis a uma grande amplitude de condições climáticas. Sua distribuição no mundo ocorre de cerca de 47° de latitude norte até em torno de 29° de latitude sul. Dessa maneira, são encontradas criações desses animais em países localizados nas zonas temperadas, subtropicais e tropicais do mundo. No entanto, a quase totalidade do efetivo mundial de búfalos ocorre nos climas tropicais e subtropicais.

Assim, há criações na Europa, como por exemplo na Itália e Rússia, onde a temperatura no inverno pode chegar abaixo de 0°C. Por outro lado, na Índia, o bubalino é criado em áreas tropicais úmidas, subtropicais e até mesmo na região do deserto de Kutch, no Estado de Gujarat, com pluviosidade anual de 180 mm e temperatura alcançando 45°C.

No Brasil se observa a criação desde o Território Federal do Amapá até o Estado do Rio Grande do Sul, existindo búfalos em todas as regiões fisiográficas deste país.

Apesar de apresentar adaptabilidade satisfatória às mais diversas condições de ambiente, o meio altamente favorável para o búfalo é aquele constituído de pastagem de terra firme localizada às proximidades de matas e fontes d'água para banho ou em pastagens em terrenos inundáveis perto de vegetação arbórea. Para dissipar o excesso de calor corporal, o búfalo muito utiliza a sombra da vegetação, o banho nos rios, lagoas e represas ou mesmo o revolvimento no lodo.

Protegem-se dos insetos e ectoparasitas que os

perseguem usando água e lama. Após o chafurdamento, a camada de lama que recobre o seu corpo seca defendendo-os contra as pragas.

Movimentar-se extraordinariamente bem nos terrenos atoladiços, bem como são excepcionais nadadores, com a capacidade de abocanhar alimento em baixo d'água.

4.3 - UTILIZAÇÃO DE FORRAGEM

Os bubalinos têm maior capacidade de aceitação de forragem grosseira, de baixo valor nutritivo, do que os bovinos, consumindo melhor esse material e transformando em carne e leite. Os países como Índia e Paquistão conscientes desse fenômeno utilizam produtos naturais grosseiros, como palha de arroz e trigo, na alimentação desses animais.

Convém ressaltar que os búfalos são excelentes limpadores de terrenos. Podem ingerir a forragem localizada em áreas de difícil acesso, atoladiças ou inundadas, onde os bovinos não têm condições de penetrar.

A digestibilidade "in vitro" de feno de capim gordura, de baixa qualidade, usando-se inóculo de fêmeas bubalinas (Jafarabadi) e bovinas (Gir e Holandês), consumindo o mesmo alimento, pode ser observada no quadro baixo, extraído de BATISTA (1979), que mostra a superioridade das búfalas para os componentes estudados, ou seja, matéria seca, matéria orgânica e fibra bruta.

QUADRO 3 - COEFICIENTES DE DIGESTIBILIDADE "in vitro" DE FENO DE CAPIM GORDURA (*Medicago minutiflora*)

Raça	Matéria seca (%)	Matéria orgânica (%)	Fibra bruta (%)
Jafarabadi	33,96	32,79	31,63
Gir	31,06	29,29	24,74
Holandês	30,62	28,04	23,24

Em estudo comparativo entre fêmeas bubalinas e bovinas, submetidas à alimentação com produtos de baixa qualidade, SUNDARESAN (1979) verificou maior eficiência para as búfalas, na conversão de alimento em leite, no tocante à energia e proteína. Os valores de eficiência de conversão para as bubalinas e bovinas foram, respectivamente, 35 e 25-30% para energia e 26 e 25% para proteína.

Na ilha de Marajó, por exemplo, na época de estiagem, é comum observar búfalos e bovinos na mesma pastagem nativa de inferior qualidade, em condições alimentares que somente poderiam mantê-los vivos. Os búfalos apresentam-se com bom aspecto físico e o gado bovino acha-se emaciado.

4.4 - LONGEVIDADE

Os bubalinos atingem avançada idade biológica, chegando a viver por mais de 40 anos, enquanto que os bovinos dificilmente chegam a alcançar metade dessa idade.

Os búfalos apresentam maior longevidade produtiva que as vacas bovinas, dando como consequência maior número de lactações e maior quantidade de crias para produção de leite e carne.

É freqüente observar fêmeas bubalinas com mais de 20 anos de idade em produção, embora considere-se que a idade média produtiva seja aproximadamente 15 anos. Por outro lado, as fêmeas bovinas dificilmente continuam em produção além dos 12 anos de idade, apresentando idade média produtiva inferior a 10 anos.

A maior longevidade produtiva dos bubalinos ocasiona maior permanência dos animais de reprodução no rebanho, significando, como consequência, menor taxa de substituição.

Assim, a utilização dos bubalinos resolve o grave problema de frequente substituição de animais de reprodução que é geralmente encontrado no rebanho bovino brasileiro.

4.5 - REPRODUTIVIDADE

Em nosso país, estudos têm sido realizados em diferentes regiões sobre a reprodutividade em bubalinos. No Pará, foram avaliados, por NASCIMENTO e MOURA CARVALHO (1978), dados de percentagem de parição, distribuição das partições no ano e intervalo entre partos em búfalas da raça Mediterrâneo, durante 3 anos consecutivos, mantidas, basicamente, em pastagem cultivada de Canarana Erecta Lisa (*Echinochloa pyramidalis*). As vacas em lactação foram ordenhadas diariamente e receberam suplementação mineral por ocasião da ordenha. A média de percentagem de parição foi 85,6, o intervalo entre partos 410 ± 10 dias e 89,3 por cento das partições ocorreram de abril a agosto, confirmando que o búfalo é um animal poliétrico sazonal.

Em São Paulo, TUNDISI (1970) estudando o comportamento reprodutivo de fêmeas bubalinas chegou aos seguintes valores: percentagem de parição, 85,5; idade à primeira cria, 3 anos; e intervalo médio entre partos, 387 dias.

Dessa maneira, observa-se que percentagens de parição acima de 80 por cento são frequentes em bubalinos, o que é raro em bovinos. Isto evidencia a grande superioridade do búfalo em relação aos bovinos nessa tão importante característica zootécnica.

4.6 - PRODUÇÃO DE LEITE

Uma das funções mais importantes do bubalino é, sem dúvida, a produção de leite. A grande importância do bú

falo como animal produtor de leite é mostrada através destes dois exemplos. Na Índia, embora o rebanho bubalino seja somente cerca de 24 por cento do rebanho total de bovinos e bubalinos, 50 a 70 por cento do leite produzido nesse país é de búfala. Convém ressaltar que nesse país o consumo de leite "per capita" é duas vezes maior do que o brasileiro e a população sete vezes superior. No Paquistão, embora o número de cabeças de bubalinos seja aproximadamente 36 por cento do efetivo total de bovinos e bubalinos, cerca de 63 por cento do leite produzido é proveniente de vacas bubalinas.

4.6.1 - Quantidade

No Brasil, são consideradas excelentes búfalas leiteiras aquelas que produzem acima de 2.000 quilos por lactação. A vaca bubalina "Limeira", de propriedade do CPATU/EMBRAPA, é a recordista brasileira de produção leiteira em bubalinos, com 4.645 kg de leite, 7,3% de gordura, em 365 dias, ainda na sua 2^a lactação.

Diversos trabalhos têm sido conduzidos no Brasil sobre produção de leite. NASCIMENTO e MOURA CARVALHO (1974) mostram que a exploração leiteira em vacas bubalinas feita exclusivamente em pastagem de Canarana Erecta Lisa ainda é mais econômica do que aquela com suplementação de concentrados, embora esta última mostre aumentos de até 11 por cento em produção de leite. Também, NASCIMENTO e MOURA CARVALHO (1973) concluíram que búfalas Mediterrâneo ordenhadas duas vezes ao dia mostraram um aumento de 24,1 por cento em produção de leite em relação àquelas ordenhadas uma vez.

Dados de produção leiteira de búfalas selecionadas do CPATU, em duas ordenhas diárias, mantidas basicamente em pastagem cultivada de Canarana Erecta Lisa, em pastejo rotacionado, em Belém, são mostrados no Quadro 4.

QUADRO 4 - PRODUÇÃO DE LEITE DE BÚFALAS SELECIONADAS (CPATU, Belém)

Raça ou grau de sangue	Nº de obser- vações	Exten- são de lacta- ção (dias)	Quantidade diária de leite (kg)	% média de gordu- ra p/lac- tação	Quantidade de gordura p/lactação (kg)	Quantidade de leite p/lacta- ção (kg)	Quantidade de leite corrigida p/6a. lac- tação (kg)
Mediterrâneo	15	316	6,514	7,71	155,958	2.055,063	2.328,421
1/2 Murrah-							
1/2 Mediterrâneo	38	338	6,721	7,32	166,683	2.261,701	2.673,561
3/4 Murrah-							
1/4 Mediterrâneo	7	340	5,790	6,38	123,954	1.957,878	2.459,406

Esses resultados apresentados no Quadro 4 são bastante superiores à média nacional e indicam que a infusão de sangue Murrah no rebanho da raça Mediterrâneo, numericamente predominante no Brasil, aumenta consideravelmente a produção leiteira. Além disso, esses dados mostram notável superioridade quando comparados com aqueles também corrigidos de bovinos mestiços Jersey - Sindi e puros Sindi obtidos pelo Ex-IPEAN (atual CPATU), conforme o Quadro 5.

QUADRO 5 - PRODUÇÃO DE LEITE CORRIGIDA DE FÊMEAS BUBALINAS E BOVINAS (CPATU, Belém)

Raça ou mestiça	Nº de obser- vações	Média de produção de leite corrigida (kg)
Murrah-Mediterrâneo	45	2.640,248
Mediterrâneo	15	2.328,421
Jersey-Sindi	9	1.990,891
Sindi	17	1.635,532

Em 1976, foram comparadas as produções de leite das 10 melhores vacas bubalinas do CPATU com as das 10 melhores búfalas, em 1967, na Itália, obtidas através do controle leiteiro oficial, e extraídas de SAMPAIO et alii(1968). Conforme Quadro 6, nessa comparação é notada a superioridade das búfalas do CPATU, destacando-se a vaca Limeira.

QUADRO 6 - PRODUÇÃO LEITEIRA DE BÚFALAS ITALIANAS E DO CPATU

Fêmeas italianas		Fêmeas do CPATU	
Nome	Produção de leite por lactação (kg)	Nome	Produção de leite por lactação (kg)
A Loggia	3.815	Limeira	4.645
Gli Zoppi	3.391	Guará	3.329
Masto Giacomo	2.811	Luzitânia	3.152
O passavoce	2.808	Namorada	3.005
A stella	2.797	Cara Torta	2.896
Che notizia	2.784	Jarra	2.760
Austo	2.778	Neve	2.721
Nisciuna bona	2.754	Acarear	2.582
Nun sai che			
te succiesso	2.749	Nega	2.581
Scanta fortuna	2.711	Lagoa	2.571
Média	2.940		3.024

4.6.2 - Qualidade

De acordo com estudos realizados, o leite de búfala apresenta maior valor nutritivo do que o leite de vaca bovina. FONSECA (1975) mostra a composição média do leite bubalino e bovino, obtida de diversos pesquisadores, cujo quadro é reproduzido a seguir (Quadro 7).

QUADRO 7 - COMPOSIÇÃO MÉDIA DO LEITE BUBALINO E BOVINO

Espécie	Água (%)	Gordura (%)	Açúcar (%)	Proteína (%)	Caseína (%)	Albumina (%)	Cinza (%)
Búfala	82,05	7,98	5,18	4,00	-	-	0,79
Vaca	87,20	3,80	4,95	5,38	2,78	0,60	0,70

HUHN *et al.* (1978) efetuaram determinações da composição do leite de fêmeas bubalinas Mediterrâneo e zebuínas Sindi, em Belém, conforme mostra o Quadro 8.

QUADRO 8 - COMPOSIÇÃO MÉDIA DO LEITE DE FÊMEAS BUBALINAS MEDITERRÂNEO E ZEBUÍNAS SINDI

Raça	Água (%)	Matéria seca (%)	Gordura (%)	Sólidos não gordurosos (%)	Caseína (%)	Lactose (%)	Resíduo mineral fixo (%)	Cálcio (%)	Fósforo (%)
Mediterrâneo*	83,63	16,37	7,90	8,47	3,59	3,60	0,81	0,27	0,28
Sindi**	88,40	11,60	4,19	7,41	2,43	3,61	0,70	0,17	0,19
Diferença % Bu/Bo	-	41,1	88,5	14,3	47,7	-	15,7	58,8	47,4

* Densidade 1,0342; acidez Dornic 16,26.

** Densidade 1,0324; acidez Dornic 16,48.

Como pode ser observado no Quadro 8, o leite de bubalinos em relação ao leite zebuino apresenta maiores teores de matéria seca, gordura, sólidos não gordurosos, caseína, resíduo mineral fixo, cálcio e fósforo, sendo praticamente

te igual em lactose. Por outro lado, é ligeiramente mais denso e sua menor acidez Dornic pode significar menor quantidade de microorganismos.

A elevada qualidade do leite bubalino tem sido reconhecida na comercialização desse produto em alguns países. Na Índia, por exemplo, o seu preço atinge no mercado valor 40-50 por cento superior ao do leite bovino (SINGH, 1979).

Conforme o Quadro 9, com base em COCKRILL (1974), a adição de 33,53 kg de água para cada 100 kg de leite bubalino permite igualar o teor de matéria seca do leite bubalino ao de matéria seca do leite zebuino. Ressalte-se que o leite bubalino assim diluído, comparativamente com o leite zebuino, ainda apresenta consideravelmente mais gordura, aproximadamente o mesmo teor de proteína, porém bem menor teor de lactose, que, no entanto, pode ser compensado com adição de açúcar.

QUADRO 9 - COMPARAÇÃO DO LEITE DE BÚFALA PURO E DILUÍDO COM O PURO DE VACA ZEBUÍNA

Leite	Gordura (%)	Proteína (%)	Lactose (%)	Sólidos totais (%)	Água (%)
Búfala	7,64	4,36	4,83	17,96	82,04
Vaca zebu	4,97	3,18	4,59	13,45	86,55
Diluído de búfala	5,73	3,26	3,85	13,45	86,55

4.6.3 - Uso do leite

O leite de búfala tem sido empregado na fabricação de diversos produtos. A excelente coalhada búlgara — o iogurte — é obtida utilizando esse leite, apresentando qualidade superior àquela feita com leite bovino. O ghee — man

teiga líquida —, usado na cozinha tal como óleo vegetal, é fabricado preferentemente com o leite de búfala. Segundo SINGH (1979), acima de 40 por cento do leite na Índia é ainda convertido em ghee e o leite bubalino apresenta-se melhor para esse propósito.

No tocante à fabricação de queijo e manteiga, o leite de búfala mostra-se superior ao leite bovino. Com 8 kg de leite bubalino prepara-se 1 kg de queijo, enquanto são necessários 12 kg de leite bovino. Usando 14 kg de leite bubalino obtém-se 1 kg de manteiga, quando são necessários 20 kg de leite bovino. Resultados obtidos pelo CPATU evidenciam que com apenas 4,7 kg de leite de búfala pode-se preparar 1 kg de queijo do tipo "Minas Frescal". Na Itália, o consumo de "mozzarella" é grande. Nesse país, o leite bubalino é o que melhor se presta para obtenção desse produto, sendo na sua quase totalidade usado para esse fim.

Conforme foi mencionado o leite bubalino ainda pode ser comercializado como leite diluído pela adição de cerca de 33,5 por cento de água. Outro produto obtido com leite de búfala é o khowa, espécie de leite dessecado.

4.7 - PRODUÇÃO DE CARNE

A criação do búfalo para produção de carne ainda não está suficientemente desenvolvida. Na maioria dos países bubalinocultores, os animais são criados para produção de leite e trabalho. No entanto, os conhecimentos do potencial do búfalo para carne e a sua exploração racional para essa finalidade já têm sido ampliados consideravelmente.

NASCIMENTO *et al.* (1978 a,b,c,d,e) coletaram dados de pesos natais e aos dois anos de idade para animais Mediterrâneo, Carabao, Jafarabadi, Canchim e Nelore, criados em pastagem nativa da ilha de Marajó, com suplementação mi

neral. Os resultados são mostrados no Quadro 10.

QUADRO 10 - MÉDIAS DE PESOS NATAIS E AOS 24 MESES DE BUBALINOS E BOVINOS EM PASTAGEM NATIVA

Raça	Nº de Observações	Peso natal(kg)	Nº de Observações	Peso aos 24 meses (kg)
Mediterrâneo	71	36,80	19	368,95
Carabao	32	36,75	10	322,70
Jafarabadi	26	36,15	8	308,30
Canchim	13	30,90	16	281,80
Nelore	28	24,45	22	264,65

No Quadro 10, observa-se que os maiores pesos pertenceram aos bubalinos Mediterrâneo, seguidos dos Carabao que mostraram-se superiores aos Jafarabadi, que por sua vez foram melhores do que os Canchim, vindo por último os Nelore. Esses dados revelaram a notável superioridade dos bubalinos sobre os zebuínos e mestiços euro-zebu em pastagem nativa.

NASCIMENTO *et alii* (1978f) estudaram novilhos Nelore e bubalinos Mediterrâneo de aproximadamente 2 anos de idade, provenientes de pastagem nativa, engordados durante cerca de um ano em pastagem cultivada de *Canarana Erecta* Lissa e suplementação mineral, em pastejo rotacionado. Os resultados obtidos são apresentados no Quadro 11.

QUADRO 11 - CARACTERÍSTICAS DE PRODUÇÃO DE CARNE PARA BOVINOS E BUBALINOS COM IDADES INICIAIS SEMELHANTES ENGORDADOS EM PASTAGEM CULTIVADA

Característica	Nelore	Mediterrâneo
Peso inicial (kg)	187,5	300,0
Peso final (kg)	305,8	483,8
Ganho de peso total (kg)	118,3	183,8
Ganho de peso diário (g)	355	545
Capacidade de suporte (cab./ha/ano)	5,38	1,88
Ganho de peso/ha/ano (kg)	404,00	382,00

Como se observa no Quadro 11, os bubalinos entraram na prova com média de peso de 60,5 por cento superior à dos bovinos, ocasionando menores ganho de peso e capacidade de suporte do que se tivessem entrado com média de peso semelhante à dos bovinos. Mesmo assim, ainda ficaram apenas cerca de 22 kg aquém dos bovinos, em média de ganho de peso/ha/ano. Se os búfalos apresentassem média de peso inicial semelhante à dos bovinos, provavelmente, mostrariam média de ganho de peso/ha/ano superior, além de terminarem a engorda com menor idade.

Essa probabilidade assumida com base nos resultados do Quadro 11, foi comprovada posteriormente. Para isso, animais Mediterrâneo de aproximadamente o mesmo peso inicial dos bovinos do Quadro 11 foram engordados em pastagem de Canarana Erecta Lisa até atingirem cerca do mesmo peso final para os bovinos do Quadro 11. Os resultados obtidos foram comparados com os dados para bovinos do experimento anterior e elaborado o Quadro 12. Nele, depreende-se a nítida vantagem do búfalo em ganho de peso/ha/ano, representando mais de duas vezes, além de terminarem a engorda com menor idade e se colocar maior número de búfalos por hectare em 5 anos.

QUADRO 12 - CARACTERÍSTICAS DE PRODUÇÃO DE CARNE PARA BOVINOS E BUBALINOS COM PESOS INICIAIS SEMELHANTES EM PASTAGEM CULTIVADA (BELÉM, CPATU)

Raça	Idade (ano)	Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	Capacidade de suporte (cab./ha/ano)	Ganho de peso diário (g)	Ganho de peso diário/ha/7,5 meses (g)	Ganho de peso diário/ha/ano*** (g)	Número de animais***
Nelore*	2	187,3	305,8	3,38	353	-	1.193,1	17
Mediterrâneo**	1	158,5	303,1	2,50	645	1.612,5	2.580,0	20

* Pastejo rotacionado e "put-and-take"

** Pastejo contínuo e carga fixa

*** Projeção para 5 anos

NASCIMENTO e LOURENÇO JUNIOR (1979) apresentaram resultados de ganho de peso diário de búfalos dos tipos Murrah e Mediterrâneo, recriados e engordados em pastagem de *Canarana Erecta Lisa*, em pastejo contínuo e suplementação mineral, em Belém, no período de 359 dias, conforme Quadro 13. Nele, o ganho de peso diário, na carga animal de 1,5 cab/ha, para o tipo Murrah, permite concluir que esses animais mostram maior capacidade de ganho de peso do que os Mediterrâneo e podem atingir 450 kg de peso vivo com 1,5 ano de idade.

QUADRO 13 - GANHO DE PESO DIÁRIO DE BÚFALOS DOS TIPOS MURRAH E MEDITERRÂNEO RECRIADOS E ENGORDADOS EM PASTAGEM CULTIVADA

Tipo	Ganho de peso diário (g)	
	1,5 cab/ha	2,5 cab/ha
Murrah	772	473
Mediterrâneo	631	460

SANTIAGO (1971) relata prova de ganho de peso realizada com bubalinos machos e fêmeas, em confinamento. A prova forneceu as seguintes conclusões: os búfalos se revelaram melhores ganhadores de peso — individualmente e em média — do que os zebuínos, com 30 por cento a mais.

Por outro lado, a Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu, São Paulo, realizou, em 1973, uma prova de ganho de peso com bubalinos mestiços inteiros, em confinamento (ABCB, 1974). Os resultados estão contidos no Quadro 14. Nesse Quadro, nota-se que a amplitude de ganhos médios de peso por dia foi de 1,014 a 1,457 kg, com uma média de 1,190 kg, o que evidencia a grande capacidade de ganho de peso dos búfalos.

QUADRO 14 - PROVA DE GANHO DE PESO EM BUBALINOS EM CONFINAMENTO

Número dos animais	Idade em dias	Peso inicial (kg)	Ganho de peso em 140 dias (kg)	Ganho de peso diário (kg)
1	499	459,7	182,0	1,300
2	479	500,0	165,3	1,180
3	476	522,7	169,0	1,207
4	475	343,0	142,0	1,014
5	473	456,0	147,3	1,052
6	473	382,0	156,0	1,114
7	472	431,3	173,3	1,237
9	467	446,0	165,3	1,180
13	423	463,3	162,0	1,157
76	463	462,0	204,0	1,457
MÉDIA	470	446,6	166,6	1,190

NASCIMENTO *et alii* (1978g) estudaram a composição corporal comparativa entre bovinos e bubalinos. Para isso, doze machos castrados, sendo 6 bovinos Nelore e 6 bubalinos Mediterrâneo, de aproximadamente 2 anos de idade, foram engordados durante cerca de um ano, em Belém. Esses animais, provenientes de pastagem nativa, foram submetidos ao pastejo rotacionado, em Canarana Erecta Lisa, recebendo suplementação mineral à vontade. Os resultados obtidos no matadouro são apresentados no Quadro 15. Nesse Quadro, observa-se que a diferença entre as percentagens de carcaças bovina e bubalina foi de apenas 1,1% em animais de aproximadamente mesma idade. Também, nota-se que a pele e os chifres dos bubalinos apresentam percentagens bem maiores em relação ao peso vivo do que os bovinos.

QUADRO 15 - COMPOSIÇÃO CORPORAL DE BOVINOS E BUBALINOS

Item	Nelore		Mediterrâneo	
	kg	%	kg	%
Peso vivo	298,0	100,0	484,3	100,0
Carcaça	168,8	56,6	268,8	55,5
Cabeça	10,8	3,6	18,0	3,7
Pele	24,2	8,1	55,1	11,4
Patas	6,6	2,2	9,0	1,9
Chifres	0,7	0,2	3,3	0,7
Língua	2,0	0,7	2,2	0,5
Pulmões	2,6	0,9	3,8	0,8
Coração	1,6	0,5	2,5	0,5
Fígado	4,0	1,3	6,5	1,3
Rins	1,3	0,4	1,7	0,4
Estômago limpo	6,8	2,3	9,7	2,0
Diafragma	2,0	0,7	2,4	0,5

NASCIMENTO *et alii* (1978h) realizaram duas provas de degustação com carnes de machos castrados bovinos Nelore e bubalinos Mediterrâneo, abatidos aos 3 anos de idade, em Belém. Numa delas, usou-se carne do tipo paulista assada e na outra, carne do tipo alcatra cozida. Para cada prova, 8 pedaços de carne devidamente preparada, sendo 4 de carne bovina e 4 de bubalina, identificados somente pelos organizadores da prova, através de codificação, foram colocados à disposição de cada um dos 6 provadores para identificação pelo sabor. Entre um pedaço de carne e outro saboreados, foi feita a lavagem bucal, a fim de evitar confundimento de sabor. Os resultados para as provas das carnes assada e cozida foram, respectivamente, 15 acertos e 33 erros, e 28 acertos e 20 erros. A análise estatística dos dados mostrou não existir diferenças entre as carnes bovina e bubalina, na condi-

ção de assada ou cozida.

4.8 - ANIMAL DE TRABALHO

O búfalo é conhecido como o trator vivo do Oriente, por suas notáveis características de animal de trabalho. Os bubalinos são utilizados para os mais diversos tipos de trabalho, dentre os quais ressaltam-se preparo de área para cultivo, para tração de carroça, serviço como animal de sela e transporte de toras de madeira. Com a crise internacional do petróleo a importância dos búfalos cresceu no tocante à sua utilização como animal de trabalho.

No preparo de área ele apresenta desempenho superior ao dos bovinos, sendo insubstituível no trabalho de aração e gradagem de terreno atoladiço. Utilizando-se um búfalo, são necessários cerca de sete dias para se arar um hectare na terrainundável, enquanto que, trabalhando-se com uma parelha, são gastos aproximadamente 4 dias. É interessante mencionar que o búfalo ara mais profundo do que os bovinos e eqüinos.

O búfalo de carroça é utilizado para transporte de materiais diversos, como sacaria, moirões e couro verde. A utilização do búfalo para este tipo de atividade apresenta baixos custos de investimento e manutenção em relação a veículos motorizados, além da fácil movimentação em terrenos atoladiços.

Em geral, nas cidades, onde as vias de acesso são melhores, a carroça utilizada é de pneus de borracha. Nas fazendas onde as vias de acesso são precárias, são usadas carroças de rodas de madeira com aro de ferro.

Uma parelha de búfalos atrelada em uma carroça também é empregada para tracionar caixos e tratores que se

encontram com a bateria descarregada, a fim de colocar o motor em funcionamento.

Um búfalo adulto pode tracionar uma carroça com carga de 1.200 kg, a uma velocidade de 3 km/hora. Em caso de animais excepcionalmente vigorosos, essa carga pode chegar a mais de 1.500 kg.

O búfalo como animal de sela é usado para pastoreamento do gado, especialmente na terra atoladiça, bem como para transporte de vaqueiro e pequena carga adicional.

Normalmente para transporte de toras de madeira é utilizada uma parelha de búfalos mansos, que são previamente exercitados para tal fim. Para o transporte de toras, é usado um implemento denominado vulgarmente de "jacaré", que é constituído de um grande forquilha côncava de madeira resistente atravessada na sua bifurcação por dois frechais paralelos de madeira, aparafusados na forquilha. Neste implemento são amarrados verticalmente aos frechais as pontas das toras para facilitar o seu arraste. Por outro lado, o cabo da grande forquilha é atrelado à canga da parelha de búfalos, através de uma corrente ou cabo de "nylon" grosso. Também, o "jacaré" serve para o transporte de moirões para cerca e outras peças de madeira.

5 - CONCLUSÕES

Pelas extraordinárias características de produção de leite, carne e trabalho, aliadas à sua elevada adaptabilidade nas condições de ambiente do Brasil, o búfalo doméstico é um animal de grande representatividade para a pecuária nacional.

A bubalinocultura do Brasil apresenta índices de produtividade superiores aos da bovinocultura nacional. O

nível tecnológico no setor de produção bubalina ainda não é elevado, embora progressivamente esteja melhorando pela adoção de tecnologia já disponível.

O rebanho bubalino brasileiro, estimado em mais de 400.000 cabeças, ainda é muito reduzido em relação ao efetivo bovino nacional. Isso decorre da introdução relativamente recente do búfalo no Brasil, do pouco conhecimento sobre a espécie até há cerca de 20 anos atrás e da proibição de importação de búfalos, definitivamente a partir de 1962, dos continentes africano e asiático, este último detentor da quase totalidade dos bubalinos do mundo (98%).

6 - LITERATURA CONSULTADA

- 01- ABCB. O búfalo. v.1, n.2, São Paulo, fev. 1974.
- 02- BATISTA, H.A.M. Digestibilidade comparativa entre búfalo Jafarabadi e bovinos Gir e Holandês. E.S.A.L., Lavras, 1979. 66p. (Tese de M.S.).
- 03- COCKFIELD, W.R. The husbandry and health of the domestic buffalo. FAO, Roma, 1974 993p.
- 04- FONSECA, W. O búfalo-Sinônimo de carne, leite, manteiga e trabalho. Associação Brasileira de Criadores de Búfalos, São Paulo, 1975. 38p.
- 05- HUHN, S.; GUIMARÃES, M.C.F.; NASCIMENTO, C.N.B.; MOURA CARVALHO, L.O.D.; MOREIRA, E.D.; LOURENÇO JUNIOR, J. B. Estudo comparativo da composição do leite de zebuíños e bubalinos. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XV., Belém, 1978. Anais. p. 148-149.
- 06- NASCIMENTO, C.N.B. & LOURENÇO JUNIOR, J.B. Criação de Búfalos na Amazônia./Apresentado no Simpósio sobre Amazônia e seu Uso Agrícola - XXXI Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizado em Fortaleza, 16 e 17 de julho de 1979/. 20p.
- 07- NASCIMENTO, C.N.B.; MOURA CARVALHO, L.O.D. Estudo comparativo de produção leiteira de búfalas Mediterrâneas em uma e duas ordenhas diárias. Belém, IPEAN, 1973. 9-14. Boletim Técnico nº 56.
- 08- NASCIMENTO, C.N.B.; MOURA CARVALHO, L.O.D. Unidade de Pesquisa de Bubalinos "Dr. Felisberto Camargo"; In forme sobre a unidade à sua inauguração. IPEAN-EMBRAPA, Belém, 1974. 16p.

- 09- NASCIMENTO, C.N.B.; MOURA CARVALHO, L.O.D. Características reprodutivas de búfalas leiteiras da raça Mediterrâneo. Belém, CPATU, 1978. 5p. Comunicado Técnico nº 8.
- 10- NASCIMENTO, C.N.B.; SALIMOS, E.P.; MOURA CARVALHO, L. O. D.; LOURENÇO JUNIOR, J.B. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de búfalos da raça Carabao em pastagem nativa. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XV., Belém, 1978a. Anais. p.144.
- 11- NASCIMENTO, C.N.B.; SALIMOS, E.P.; MOURA CARVALHO, L. O. D.; LOURENÇO JUNIOR, J.B. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de búfalos da raça Jafarabadi em pastagem nativa. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XV., Belém, 1978b. Anais. p.144.
- 12- NASCIMENTO, C.N.B.; SALIMOS, E.P.; MOURA CARVALHO, L. O. D.; LOURENÇO JUNIOR, J.B. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de bovinos da raça Nelore em pastagem nativa. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XV., Belém, 1978c. Anais. p.145.
- 13- NASCIMENTO, C.N.B.; SALIMOS, E.P.; MOURA CARVALHO, L. O. D.; LOURENÇO JUNIOR, J.B. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de bovinos da raça Canchim em pastagem nativa. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XV., Belém, 1978d. Anais. p.145.
- 14- NASCIMENTO, C.N.B.; SALIMOS, E.P.; MOURA CARVALHO, L. O. D.; LOURENÇO JUNIOR, J.B. Peso ao nascer e desenvolvimento ponderal de búfalas da raça Mediterrâneo em pastagem nativa. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XV., Belém, 1978e. Anais. p.146.
- 15- NASCIMENTO, C.N.B.; SERRÃO, E.A.S.; SIMÃO NETO, M.; MOREIRA, E.D.; GONÇALVES, C.A.; MOURA CARVALHO, L.O.D.

- Desempenho comparativo de bovinos e bubalinos engordados em pastagem de *Canarana Erecta Lisa* (*Echinochloa purpurascens*). In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XV., Belém, 1978f. Anais. p.140.
- 16- NASCIMENTO, C.N.B.; SIMÃO NETO, M.; MOREIRA, E.D.; MOURA CARVALHO, L.O.D. Composição corporal comparativa entre bovinos e bubalinos. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XV., Belém, 1978g. Anais. p.148.
- 17- NASCIMENTO, C.N.B.; SIMÃO NETO, M.; MOURA CARVALHO, L.O.D. Provas de degustação com carnes bovina e bubalina. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, XV., Belém, 1978h. Anais. p.149.
- 18- SAMPAIO, J.M.C.; MENEZES, O.B.; ALICE, F.J. Animais e trópicos. Barbero, Rio de Janeiro, 1978. 119p.
- 19- SANTIAGO, A.A. Estudo sobre o búfalo; estatutos, regulamentos, padrões. Associação de Criadores de Búfalos do Brasil. Separata de SANTIAGO, A.A. - Pecuária de corte no Brasil central. s.n.t., São Paulo, 1971. 74p.
- 20- SINGH, D.D. Water buffaloes - advantages, limitations and future possibilities. Painel sobre búfalos. Academia Nacional de Ciências dos Estados Unidos, Gainesville, 1979. 16p.
- 21- SUNDARESAN, D. The role of improved buffaloes in rural development. *Indian Dairyman*, 1979, 31(2): 73-78.
- 22- TUNDISI, A.G.A. Contribuição para o conhecimento do comportamento do búfalo no Estado de São Paulo. Divisão de Zootecnia de Corte./Apresentado na VII Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, realizada na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Piracicaba, 14 a 17 de julho de 1970/. 10p.