

**VALOR NUTRITIVO DA CARNE  
DE BÚFALOS MURRAH**



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

Múriilo 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 142

Maio, 1993

## VALOR NUTRITIVO DA CARNE DE BÚFALOS MURRAH

✓ Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento  
✓ Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho  
✓ Wilson Carvalho Barbosa



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**

Célio Francisco Marques de Melo - EMBRAPA-CPATU

Saturnino Dutra - EMBRAPA-CPATU

Norton Amador da Costa - 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

NASCIMENTO, C.N.B. do; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; BARBOSA, W.C. Valor  
nutritivo da carne de búfalos Murrah. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993.  
17p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 142).

1. Bubalino - Carne - Valor nutritivo. 2. Bubalino - Carne - Análise.  
I. Moura Carvalho, L.O.D.de, colab. II.Barbosa, W.C.,colab. III.EMBRAPA.  
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). IV.  
Título. V. Série.

CDD: 641.36293

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>8</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>15</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>15</b>

## VALOR NUTRITIVO DA CARNE DE BÚFALOS MURRAH

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento<sup>1</sup>  
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho<sup>2</sup>  
Wilson Carvalho Barbosa<sup>3</sup>

RESUMO: Amostras de filé de onze machos bubalinos Murrah engordados em pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia (Brachiaria humidicola), com idade média de cerca de dois anos e meio, foram usadas para obtenção do valor nutritivo da carne. Para isso, foram determinados os teores de água, matéria seca, proteína, gordura e minerais, que exibiram, respectivamente, valores percentuais médios de  $76,23 \pm 0,11$  (C.V. = 0,48%),  $23,77 \pm 0,11$  (C.V. = 1,53%),  $20,69 \pm 0,11$  (C.V. = 1,69%),  $1,98 \pm 0,12$  (C.V. = 20,75%) e  $1,10 \pm 0,01$  (C.V. = 2,75%). Essas percentagens médias estão situadas dentro das amplitudes de médias dessas características para bovinos e bubalinos da raça Mediterrâneo, encontradas na literatura consultada. Por outro lado, exibem semelhança àquelas obtidas por outros autores para carnes magras de bovinos e bubalinos Mediterrâneo. Os resultados permitem afirmar que a carne de búfalo Murrah pode ser comercializada junto com as outras duas, sem redução de preço quanto ao valor nutritivo.

Termos para indexação: bubalinos, Murrah, carne, nutrientes, composição química, matéria seca, proteína, gordura, minerais.

---

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

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

<sup>3</sup>Quím.-Ind. M.Sc. EMBRAPA-CPATU.

## NUTRITIVE VALUE OF MURRAH WATER BUFFALO MEAT

ABSTRACT: Samples of filet from eleven Murrah water buffalo males fattened on cultivated pasture of Brachiaria humidicola grass, averaging 2.5 years old, were used for obtaining the nutritive value of the meat. For this purpose, the percentages of water, dry matter, protein, fat and minerals were determined, showing, respectively, mean values of  $76.23 \pm 0.11$  (CV = 0.48%),  $23.77 \pm 0.11$  (CV = 1.53%),  $20.69 \pm 0.11$  (CV = 1.69%),  $1.98 \pm 0.12$  (CV = 20.75%) and  $1.10 \pm 0.01$  (CV = 2.75%). These percentages lay within the ranges of means for the considered characteristics, in bovines and water buffaloes of Mediterranean breed. The average values in this study showed similarity to those found by other authors for lean meat of bovines and Mediterranean water buffaloes. From these results, it was concluded that Murrah buffalo meat can be commercialized together with bovine and Mediterranean water buffalo meats, without price reduction as to nutritive value.

Index terms: water buffaloes, Murrah, meat, nutrients, chemical composition, dry matter, protein, fat, minerals.

### INTRODUÇÃO

A principal finalidade da criação de búfalos no Brasil é a produção de carne. Trabalhos têm exibido a superioridade de ganho de peso de bubalinos em relação a bovinos, em pastagem e confinamento.

Nascimento & Lourenço Junior (1979) mostraram índices de produtividade comparativos entre búfalos e bovinos em pastagem. Os búfalos atingiram de 300 a 400 kg de peso vivo entre dois e três anos de idade, enquanto que os bovinos alcançaram de 300 a 350 kg, entre três anos e meio e cinco anos.

Nascimento et al. (1981) apresentaram dados de peso, aos dois anos de idade, de búfalos Mediterrâneo, Carabao, Jafarabadi e bovinos Canchim e Nelore, em pastagem nativa, respectivamente, de 369, 323, 308, 282 e 265 kg.

Santiago (1971) afirmou, com base em provas de ganho de peso de machos bubalinos e zebuínos, em confinamento, que os primeiros evidenciaram superioridade de 30% em ganho de peso no tocante aos zebuínos.

Além disso, outras informações reveladoras, sem comparação com bovinos, da capacidade de produção de carne em bubalinos são encontradas. Nascimento & Lourenço Junior (1979) concluíram que búfalos podem atingir 450 kg de peso vivo com um ano e meio de idade em pastagem. Em Búfalos... (1974), foi evidenciado o resultado de prova de ganho de peso de bubalinos, em confinamento, com amplitude de ganhos de peso diários variando de 1,014 a 1,457 kg.

Dentre as raças bubalinas criadas para a produção de carne no Brasil, cita-se a Murrah, considerada excelente produtora de leite. Estudos realizados com Murrah no Brasil exibem o elevado desempenho em produção de carne em pastagem.

Lourenço Junior et al. (1987), recriando e engordando machos Murrah em pastagem cultivada de terra inundável, encontraram média de ganho de peso diário de até 772 g. Nascimento et al. (1992), estudando ganho de peso de machos bubalinos Murrah em pastagem cultivada de terra firme, obtiveram ganhos de peso diários de 779 e 650 g, respectivamente, com suplementos minerais contendo farinha de ossos autoclavados e fosfato bicálcico.

Essas informações revelam que os búfalos, particularmente os animais Murrah, possuem excelente potencial para produção de carne. Por outro lado, Nascimento et al. (1978) revelaram que não há diferença significativa em sabor entre as carnes bubalina e bovina, tanto cozidas quanto assadas.

No entanto, a literatura disponível não registra informações sobre o valor nutritivo da carne bubalina no Brasil. As poucas informações existentes são de estudos em búfalos Mediterrâneo, realizados e publicados no estrangeiro, como os de Polihronov (1974), Cosentino et al. (1976) e Barone et al. (1982).

Há, dessa maneira, necessidade de se obterem informações sobre o valor nutritivo da carne bubalina brasileira, através da determinação da composição química desse produto.

Portanto, este trabalho objetiva estimar o valor nutritivo da carne de búfalos Murrah, pela determinação dos teores de água, matéria seca, proteína bruta, gordura e minerais.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na sede do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental-CPATU, localizada em Belém, PA. As coordenadas geográficas são 1°28' de latitude sul e 48°27' de longitude oeste de Greenwich.

O clima local, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Afi (Bastos, 1982). A média do total pluviométrico anual é de cerca de 2.870 mm, com período mais chuvoso, de dezembro a maio, e menos chuvoso, de junho a novembro (Bastos et al. 1986). Os valores médios anuais de temperatura, umidade relativa do ar e de insolação são, respectivamente, em torno de 26°C, 85% e 2.400 horas por ano (Boletim..., 1984).

Foram abatidos onze machos bubalinos Murrah com média de peso vivo de 464,9 kg e idade de aproximadamente dois anos e meio (28,5 a 31,0 meses), engordados em pastagem cultivada de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*), em área de terra firme, de Latossolo Amarelo, fase pedregosa I, textura argilosa.

De cada animal foi retirada amostra de filé, através de corte transversal do músculo, numa largura de cerca de 5 cm. Foi removida toda a gordura externa de cada amostra. O material coletado foi enviado ao então Laboratório de Bioquímica e Tecnologia (atual Laboratório de Agroindústria) do CPATU para determinação da composição química. Foram determinados os seguintes teores do conteúdo da carne: água, matéria seca, proteína bruta, gordura e minerais.

O teor de matéria seca foi obtido pela secagem do material em estufa elétrica, à temperatura de 105°C, até peso constante. O teor de água foi encontrado pela diferença entre os pesos antes e depois da secagem.

O conteúdo protéico foi determinado pelo processo de Kjeldhal modificado, usando-se ácido bórico no recebimento do destilado amoniacal. Multiplicou-se o teor de nitrogênio por 6,25 para transformação em proteína.

O conteúdo de gordura foi obtido pela extração desse nutriente, utilizando éter etílico, em aparelho Soxhlet.

O teor de minerais foi determinado por calcinação do material, em mufla elétrica, a 550°C, por duas horas.

Foram determinados o erro padrão da média e o coeficiente de variação (C.V.), em cada parâmetro estudado, para verificação, respectivamente, da precisão da estimativa da média e da pesquisa (Gomes, 1966).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os teores de água e matéria seca da carne de búfalos Murrah. Observa-se que as médias de água e matéria seca da carne foram, respectivamente,  $76,23 \pm 0,11$  e  $23,77 \pm 0,11\%$ .

Os teores de água e matéria seca da carne bovina, obtidos nos estudos de Kadiisky & Zahariev (1952), Polihronov (1974), Cosentino et al. (1976), Barone et al. (1982) e Girolami et al. (1975), revelaram, respectivamente, amplitudes de 68,80 a 77,60% e 31,20 a 22,40%. Os valores médios encontrados nesta pesquisa estão situados dentro dessas amplitudes.

Os trabalhos de Kadiisky & Zahariev (1952), Kurbanov (1961), Ferrara et al., em Cockrill (1974), Polihronov (1974), Cosentino et al. (1976), Barone et al. (1982) e Girolami et al. (1975), com carne de búfalos da raça Mediterrâneo, mostraram amplitudes de 64,10

a 77,70% de água e de 35,90 a 22,30% de matéria seca. Também, neste caso, as médias obtidas nesta pesquisa estão situadas dentro das amplitudes mostradas para a raça Mediterrâneo.

TABELA 1. Percentagens de água e matéria seca da carne de búfalos Murrah, engordados em pastagem de quicuío-da-amazônia.

Amostra*	Água** (%)	Matéria seca*** (%)
1	75,54	24,46
2	76,03	23,97
3	75,86	24,14
4	76,72	23,28
5	76,27	23,73
6	76,22	23,78
7	76,39	23,61
8	75,93	24,07
9	76,68	23,32
10	76,28	23,72
11	76,56	23,44
Média (erro padrão)	76,23 ( $\pm 0,11$ )	23,77 ( $\pm 0,11$ )

\*Amostra de carne retirada de um filé de cada animal.

\*\*C.V. = 0,48%.

\*\*\*C.V. = 1,53%.

Essa considerável variação em matéria seca para bovinos e bubalinos da raça Mediterrâneo diz respeito, notadamente, ao estado de adiposidade maior ou menor da carne. Quando, no entanto, se comparam os teores de água (76,23%) e matéria seca (23,77%) da carne magra, obtidos neste estudo, com aqueles determinados também com a carne magra em bovinos, por Cosentino et al. (1976) e Barone et al. (1982), respectivamente, de 76,25 e 77,10% de água e de 23,75 e 22,90% de matéria seca, verifica-se que os valores encontrados nos três trabalhos estão muito próximos entre si. Semelhante resultado ocorre quando as percentagens médias de água e matéria seca deste estudo são comparadas com aquelas

obtidas também em carne magra de búfalos da raça Mediterrâneo, por Kurbanov (1961), respectivamente, de 73,35 e 26,65%.

A Tabela 2 mostra os conteúdos de proteína da carne de búfalos Murrah. A média de percentagem de proteína encontrada foi de  $20,69 \pm 0,11$ .

TABELA 2. Percentagens de proteína da carne de búfalos Murrah, engordados em pastagem de quicuío-da-amazônia.

Amostra*	Proteína** (%)
1	20,88
2	20,92
3	20,50
4	20,79
5	20,69
6	20,99
7	21,01
8	20,85
9	19,93
10	20,88
11	20,18
Média (erro padrão)	20,69 ( $\pm 0,11$ )

\*Amostra de carne retirada de um filé de cada animal.

\*\*C.V. = 1,69%.

O valor médio protéico desta pesquisa está situado dentro da amplitude de médias de 19,37 a 22,30%, citadas por Kadiiski & Zahariev (1952), Girolami et al. (1975), Barone et al. (1982), Cosentino et al. (1976) e Polihronov (1974), trabalhando com bovinos. Desses estudos, os de Girolami et al. (1975) e Barone et al. (1982), com carne magra, exibiram teores de proteína, respectivamente, de 20,30 e 20,50%, muito próximos do teor médio deste estudo.

Por outro lado, o conteúdo médio de proteína desta pesquisa está situado dentro da amplitude de médias de 17,67 a 22,40%, encontradas por vários autores, estudando búfalos Mediterrâneo (Kadiisky & Zahariev, 1952; Ferrara et al., em Cockrill, 1974; Girolami et al. 1975; Barone et al. 1982; Polihronov, 1974; Cosentino et al. 1976; Kurbanov, 1961). Particularmente, o teor médio de proteína deste estudo é muito semelhante aos teores de 20,40; 20,60 e 20,97%, mostrados, respectivamente, por Girolami et al. (1975), Barone et al. (1982) e Polihronov (1974), avaliando carne magra de búfalos Mediterrâneo.

As percentagens de gordura da carne de búfalos Murrah obtidas neste trabalho são exibidas na Tabela 3. A média de percentagem de gordura foi de 1,98 ± 0,12.

TABELA 3. Percentagens de gordura da carne de búfalos Murrah, engordados em pastagem de quicuío-da-amazônia.

Amostra*	Gordura** (%)
1	2,45
2	1,97
3	2,56
4	1,41
5	1,94
6	1,65
7	1,50
8	2,11
9	2,36
10	1,74
11	2,14
Média (erro padrão)	1,98 (± 0,12)

\*Amostra de carne retirada de um filé de cada animal.

\*\*C.V. = 20,75%.

O conteúdo médio de gordura deste estudo está situado dentro da amplitude de médias de 0,62 a 10,51%,

apresentadas por Cosentino et al. (1976), Girolami et al. (1975), Barone et al. (1982), Polihronov (1974) e Kadiisky & Zahariev (1952), trabalhando com bovinos. Desses estudos, os de Polihronov (1974) e Barone et al. (1982) revelaram, respectivamente, teores de gordura de 1,29 e 1,28%, muito semelhantes ao deste estudo.

Além disso, o conteúdo médio de gordura desta pesquisa está situado dentro da amplitude de médias de 0,50 a 18,17%, determinadas por diversos autores, avaliando búfalos Mediterrâneo (Cosentino et al. 1976; Girolami et al. 1975; Barone et al. 1982; Kurbanov, 1961; Polihronov, 1974; Ferrara et al., em Cockriil, 1974; Kadiisky & Zahariev, 1952). De modo particular, o teor médio de gordura deste trabalho está muito próximo dos valores de 1,15 e 1,45%, obtidos, respectivamente, por Kurbanov (1961) e Polihronov (1974), avaliando carne magra de búfalos Mediterrâneo.

Cabe ainda ressaltar que quatro dos cinco estudos comparativos entre carnes bubalina e bovina, consultados na literatura disponível, mostraram menor teor de gordura para a carne bubalina (Cosentino et al. 1976 - 0,50 vs. 0,62% -, Girolami et al. 1975 - 0,65 vs. 0,97% -, Barone et al. 1982 - 0,92 vs. 1,28% -, Polihronov 1974 - 1,45 vs. 3,03% -). O único trabalho comparativo que revelou maior teor de gordura para a carne bubalina foi o de Kadiisky & Zahariev (1952), exibindo valores de 18,17 vs. 10,51%. Esses resultados parecem indicar que o maior teor de gordura da carne bubalina só ocorre quando a comparação é feita entre carnes gordas, que apresentam expressivo conteúdo de gordura de cobertura, aliás, de fácil remoção. Por outro lado, também indicam que quando a carne é magra o teor de gordura intramuscular - praticamente irremovível - é menor para búfalos, o que é uma importante vantagem.

Os teores da parte mineral da carne bubalina estão contidos na Tabela 4. A média de percentagem de minerais foi de  $1,10 \pm 0,01$ . Comparando-se a média obtida com aquelas encontradas nos outros autores, trabalhando com bovinos, verificou-se que está dentro da amplitude de médias de 0,89 a 1,19% (Kadiisky & Zahariev,

1952; Barone et al. 1982; Girolami et al. 1975; Polihronov, 1974; Cosentino et al. 1976), sendo quase igual aos valores de 1,12 e 1,15%, obtidos, respectivamente, por Barone et al.(1982) e Girolami et al. (1975), com carne magra.

TABELA 4. Percentagens de minerais da carne de búfalos Murrah, engordados em pastagem de quicuío-da-amazônia.

Amostra*	Minerais** (%)
1	1,13
2	1,08
3	1,08
4	1,08
5	1,10
6	1,14
7	1,10
8	1,11
9	1,03
10	1,10
11	1,12
Média (erro padrão)	1,10 ( $\pm$ 0,01)

\*Amostra de carne retirada de um filé de cada animal.

\*\*C.V. = 2,75%.

Além disso, confrontando-se a média de teor de minerais deste estudo com aquelas encontradas por outros autores, trabalhando com búfalos Mediterrâneo, observou-se que está dentro da amplitude de médias de 0,94 a 1,19% (Kadiisky & Zahariev, 1952; Kurbanov, 1961; Ferrara et al., em Cockrill, 1974; Polihronov, 1974; Barone et al. 1982; Cosentino et al. 1976; Girolami et al. 1975). De modo particular, a média de conteúdo de minerais deste trabalho está muito próxima das médias de teor de minerais de 1,04; 1,08 e 1,14%, determinadas, respectivamente, por Polihronov (1974), Kurbanov (1961) e Barone et al. (1982), avaliando carne magra.

## CONCLUSÕES

A carne de búfalos Murrah é semelhante em termos de valor nutritivo aos padrões de carnes bovina e bubalina da raça Mediterrâneo.

Pela grande semelhança da carne de búfalos Murrah, em qualidade nutricional, com as carnes bovina e bubalina da raça Mediterrâneo, em termos de matéria seca, proteína, gordura e minerais, pode ser comercializada sem distinção das duas outras carnes mencionadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARONE, C.M.A.; GIGLI, S.; GRASSO, F. Studio comparativo fra bufali e bovini sulla qualità della carne. IX. Composizione chimica all' età di 36 settimane. **Produzione Animale**, Rome, v.1, p.63-71, 1982.
- BASTOS, T.X. **O clima da Amazônia brasileira segundo Köppen**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 87).
- BASTOS, T.X.; CHAIB FILHO, H.; DINIZ, T.D. de A.S.; LOBATO, V.H. de B. Flutuação das chuvas na região de Belém em distintos intervalos de tempo, período 1967-1983. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. **Anais**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.1, p.37-43. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).
- BOLETIM AGROMETEOROLÓGICO CPATU. Belém, 1984. 85p.
- BÚFALOS batem recorde nacional. **O Búfalo**, São Paulo, v.1, n.2, fev. 1974.
- COCKRILL, W.R. ed. **The husbandry and health of the domestic buffalo**. Rome: FAO, 1974. 993p.
- COSENTINO, E.; BORGHESE, A.; RUBINO, R.; CAVALLO, F. Studio comparativo fra bufali e bovini sulla qualità della carne. III. Composizione chimica all' età di 20 settimane. In: CONVENZIONE NAZIONALE A.S.P.A., 2., 1976. **Atti...** [s.l.: s.n.], 1976. p.401-413.

- GIROLAMI, A.; GIGLI, S.; COLATTRUGLIO, P. Studio comparativo fra bufali e bovini sulla qualità della carne. VI. Composizione chimica all' età di 28 settimane. **Produzione Animale**, Napoli, v.14, p.67-72, 1975.
- GOMES, F.P. **Curso de estatística experimental**. 3.ed. Piracicaba: USP, 1966. 404p.
- KADIISKI, E.; ZAHARIEV, Z. A comparative trial for fattening calves and buffalo calves. **Sci. Transacts Fac. Zootekh.**, v.16, p.113-122, 1952.
- KURBANOV, I. A study of buffalo meat quality. **Miasnaia Industrija USSR**, Moscou, v. 5, p. 47-49, 1961. Em russo.
- LOURENÇO JUNIOR, 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, 1987. 32p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 84).
- NASCIMENTO, C.N.B. do; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. **Criação de búfalos na Amazônia**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1979. 19p. Trabalho apresentado na 31ª Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Fortaleza, 1979.
- NASCIMENTO, C.N.B. do; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. Importância do búfalo para a pecuária brasileira. In: RAMOS, A. de A.; VILLARES, J.B.; MOURA, J.C. de. **Os búfalos**. São Paulo: FEALQ, 1981. p.73-118.
- NASCIMENTO, C.N.B. do; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; SIMÃO NETO, M. **Recria e engorda de machos bubalinos leiteiros em pastagem cultivada com suplementação de uréia e minerais**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1992. p. 4-5 (EMBRAPA. PNP de Bubalinos. Projeto 80387008/8). Form 13/92.
- NASCIMENTO, C.N.B.; SIMÃO NETO, M.; MOURA CARVALHO, L.O.D. Provas de degustação com carnes bovina e bubalina. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 15., 1978, Belém. **Anais...** Belém: SBZ, 1978. p. 149.

POLIHRONOV, D. The buffaloes in Bulgaria. In: COCKRILL, W.R. ed. **The husbandry and health of the domestic buffalo**. Rome: FAO, 1974. p. 709-730.

SANTIAGO, A.A. **Estudo sobre o búfalo: estatutos, regulamentos, padrões**. São Paulo: Associação de Criadores de Búfalos do Brasil, 1971. 74p. Separata de SANTIAGO, A.A. **Pecuária de corte no Brasil central**. São Paulo: Instituto de Zootecnia, 1970.

DESEMPENHAR AS ATIVIDADES  
COM DEDICAÇÃO E BOA  
VONTADE RESULTA EM  
**QUALIDADE TOTAL**

