

AVALIAÇÃO CORPORAL DE BÚFALOS (*Bubalus bubalis*) E BOVINOS NELORE (*Bos indicus*), TERMINADOS EM CONFINAMENTO⁽¹⁾

MARIA DA CONCEIÇÃO RODRIGUES RIBEIRO GAZZETTA⁽²⁾, RUBEN PABLO SCHOKEN ITURRINO⁽³⁾, BENEDITO DO ESPÍRITO SANTO DE CAMPOS⁽⁴⁾, JOSÉ RAMOS NOGUEIRA⁽⁵⁾ e JOÃO CARLOS AGUIAR DE MATTOS⁽⁶⁾

RESUMO: Com o objetivo de avaliar búfalos e bovinos quanto às características corporais, foram abatidos 12 búfalos Jafarabadi, 12 búfalos Mediterrâneo e 06 bovinos Nelore, todos machos, inteiros, terminados em confinamento médio de 112 dias e abatidos com idades médias de 19 meses e peso vivo médio ajustado de 472,0 kg. Os resultados da análise estatística, obtidos por covariância em relação ao peso vazio, indicaram que búfalos em comparação a bovinos Nelore, apresentaram menores valores ($P \leq 0,01$) para pesos de: carcaça quente e resfriada, traseiro especial, dianteiro e ponta de agulha; rendimentos quente e frio, total em carne aproveitável na carcaça e áreas de olho de lombo; enquanto foram maiores ($P \leq 0,01$) em pesos totais de: ossos, aparas de gordura e vísceras brancas; pesos de cabeça, couro, mocotós, estômagos vazios (rúmen+ retículo+ omaso+ abomaso), intestinos vazios e em espessura de gordura sobre a área do olho de lombo.

Termos para indexação: composição corporal, carcaça, búfalo, bovino nelore

Body evaluation of bufallo (Bubalus bubalis) and Nelore (Bos indicus) bulls fattened in feed-lot

SUMMARY: With the objective of evaluating the carcass characteristics it was slaughtered 12 Jafarabadi and 12 Mediterranean buffaloes and 06 Nelore bulls. All the animals were intact males, finished in feedlot for 112 days and slaughtered with an average of 19 months of age and liveweight of 472.00kg, adjusted for the three groups studied. Results of statistical analysis obtained by covariance in relation to the empty body weight demonstrated that the buffaloes, compared to Nelore bulls, presented smaller ($P \leq 0.01$) values for: hot and chilled carcass weight; forequarter, pistola, flank and plate, total retail products in carcass weights dressing percentage and loin eye area; while presented higher ($P \leq 0.01$) values for: total bone, total

- (1) Parte do trabalho de Dissertação de Mestrado apresentado pelo primeiro autor à UNESP/Campus de Jaboticabal, SP. Recebido para publicação em junho de 1994.
- (2) Seção de Avaliação e Classificação do Gado de Corte, Divisão de Zootecnia de Bovinos de Corte
- (3) Departamento de Microbiologia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP/ Campus de Jaboticabal, SP
- (4) Seção de Estatística e Técnica Experimental, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar
- (5) Estação Experimental de Ribeirão Preto, Instituto de Zootecnia, Ribeirão Preto, SP
- (6) Divisão de Zootecnia de Bovinos de Corte

trimmings fat and total empty gastrointestinal tracts: head, hide, feet, empty stomachs and empty guts, weights and fat thickness over the loin eye area.

Index terms: body composition, carcass, bufaloes, bovine nelore

INTRODUÇÃO

Das espécies animais produtoras de carne para consumo humano, o búfalo figura como alternativa na disponibilidade de proteínas de alto valor biológico.

Largamente explorado nos países asiáticos, onde se concentra a grande maioria (96,5%) do efetivo mundial, a produção dessa espécie, com vistas ao abate, é uma atividade sem importância econômica, devido ao não consumo de carnes de bovídeos, motivado principalmente por questões políticas e religiosas.

No Brasil, a demanda crescente e as dificuldades em se obter proteína de origem animal a baixos custos e curto prazo têm motivado a classe produtora a investir na criação de búfalos com vistas ao abate.

Na Austrália, CHARLES et al. (1970), estudando a composição da carcaça de bubalinos e zebuínos abatidos com idades médias de 18 e 21 meses, obtiveram os resultados de 71,3%; 4,9%; 19,6% e 68,5%; 8,1%; 20,7% para músculos, gordura e ossos respectivamente, em ambas as espécies. Os autores não constataram diferença significativa para as proporções de músculos localizados nas partes de maior valor comercial.

JOHNSON e CHARLES (1975), em estudo comparativo com búfalos e bovinos holandeses, Angus e herefords, terminados com idade variável entre 20 e 30 meses, em confinamento médio de 132 dias com dieta rica em concentrado, concluíram que búfalos apresentaram menor rendimento (53,3%) que bovinos (58,4%; 63,3% e 62,1% nos três grupos genéticos, respectivamente).

MATTOS et al. (1977), comparando as carcaças de bovinos Nelore, machos, castrados, terminados com 26 e 32 meses de idade, em pastagens de capim colômbio (*Panicum maximum*, Jacq), jaraguá (*Hyparrhenia rufa*, Ness) e pangola (*Digitaria decumbens*, Stent), verificaram que os rendimentos quente e frio foram de 55,04%; 54,07% e 56,57%; 55,58%, em ambas as idades para carcaças quente e resfriada de 237,52; 233,32kg e 272,52; 267,76Kg, respectivamente.

Na Itália, ROMITO et al. (1978), estudando as características de carcaça de búfalos e bovinos machos,

inteiros, com 167kg de peso de carcaça quente, concluíram que houve maior proporção de músculos (65,8% vs 64,3%) e gordura (12,2% vs 10,9%) e menor proporção em ossos (22,0% vs 24,4%), respectivamente, em ambas as espécies em relação ao total desses componentes em suas carcaças.

FELÍCIO et al. (1979) avaliaram a composição da carcaça e a qualidade da carne de 08 búfalos machos, inteiros, da raça Jafarabadi, terminados aproximadamente aos 24 meses de idade, com peso de abate de 400,6kg e peso vazio de 349,5kg. Os resultados indicaram um rendimento de carcaça de 48,7% em relação ao peso de abate e de 55,8% em relação ao peso vazio. Foram obtidos os pesos do conteúdo gastrointestinal 51,1kg; cabeça 15,0kg; couro 53,9kg e patas 8,2kg. A composição da carcaça, em relação ao peso da carcaça resfriada, revelou 69,3% de cortes comerciais desossados e aparados a 5mm de espessura de gordura e 2% de retalhos magros, totalizando 71,3% de carne aproveitável; 6,1% de aparas de gordura; 20,9% de ossos e 1,7% de quebra.

VILLARES et al. (1979) em Botucatu (SP), investigaram a produção de carne de 15 búfalos da raça Mediterrânea, sendo 10 machos e 05 fêmeas, terminados em média com 24 meses de idade, em regime de estabulação livre e com peso médio antes do abate de 364,07 ± 46,10kg. O peso da carcaça quente foi de 183,36 ± 13,65kg, apresentando 50,36% de rendimento em relação ao peso vivo de abate. Os quartos anteriores direito e esquerdo somaram 75,00 ± 5,63kg e os posteriores 108,36 ± 8,02kg. A cabeça pesou 16,94 ± 2,23kg; as quatro patas 8,61 ± 0,76kg; o couro 36,14 ± 6,54kg; a rabada 1,52 ± 0,54 e a gordura perirenal pélvica 7,72 ± 2,23kg. A composição da carcaça revelou 64,10% de músculos; 17,64% de gordura, 17,09% de ossos e 1,17% de perdas na manipulação, totalizando 117,54kg de carne aproveitável; 31,34kg de ossos; 18,42kg de gordura; 13,92kg de sebo e 2,14kg de perdas.

ABDALLAH et al. (1981) no Egito, investigando o desempenho comparativo entre búfalos e bovinos 3/4 de sangue holandês, machos, inteiros, com 167kg de peso de carcaça quente, obtiveram valores de 65,6% e 69,0% para músculos; 10,1% e 8,1% para gordura, e 17,1% e 15,9% para ossos, respectivamente.

MORAN e WOOD (1986) na Indonésia, trabalhando com bovinos e búfalos inteiros, com peso de carcaça quente de 182kg, observaram que em búfalos, a proporção de músculos é inferior (62,5% vs 65,2%), a de gordura é superior (20,6% vs 18,3%) e a proporção de ossos é semelhante (16,7% vs 16,5%) quando comparados a bovinos, respectivamente.

MOLETTA et al. (1987) compararam as características das carcaças de quatro grupos genéticos de bovídeos: Charolês, Aberdeen Angus, Nelore e búfalos Mediterrâneo, terminados em confinamento de 112 dias e abatidos aos 2 anos de idade com peso vivo médio de $415 \pm 22,6$ kg, e obtiveram maior ($P \leq 0,01$) rendimento para carcaças de bovinos Nelore (54,5%) em relação a búfalos (48,6%). A proporção em músculos foi maior ($P \leq 0,01$) no Charolês (64,99%) em relação a Aberdeen Angus (58,50%), búfalos (57,91%) e Nelore (55,74%), enquanto a proporção em ossos foi maior ($P \leq 0,01$) nos búfalos (25,73%) em comparação aos Charolês (20,53%), Aberdeen Angus (19,56%) e Nelore (19,07%). A gordura foi maior ($P \leq 0,01$) nas carcaças dos Nelore (25,09%) e Aberdeen Angus (21,9%) do que nos búfalos (16,34%) e Charolês (14,46%).

PILLAI et al. (1988) estudaram a composição da carcaça de 15 búfalos machos inteiros e 30 fêmeas, de diferentes tipos raciais, procedentes de 02 diferentes regiões da Índia. Numa das regiões, os machos e as fêmeas apresentaram, respectivamente: $410,57 \pm 104,92$ kg e $470,18 \pm 72,74$ kg de peso vivo; $320,94 \pm 86,68$ kg e $376,27 \pm 61,76$ kg de peso vazio; $170,71 \pm 39,94$ kg e $202,45 \pm 34,99$ kg de peso da carcaça quente; $41,58 \pm 1,83\%$ e $43,06 \pm 1,01\%$ de rendimento quente em relação ao peso de abate; $53,19 \pm 2,21\%$ e $53,81 \pm 1,50\%$ de rendimento quente em relação ao peso vazio; $15,57 \pm 3,58$ e $18,37 \pm 3,31$ kg em peso de cabeça; $41,71 \pm 16,31$ e $44,45 \pm 9,12$ kg em peso de couro. Os pesos das meias carcaças resfriadas foram: $75,20 \pm 21,35$ e $87,47 \pm 26,96$, que ofereceram: $50,43 \pm 15,02$ e $61,37 \pm 20,25$ kg em carne aproveitável; $22,62 \pm 6,38$ e $23,45 \pm 7,04$ kg em ossos.

No Brasil, a escassez de dados sobre as características de carcaça de búfalos motivou o presente estudo objetivando resultados que possam oferecer subsídios a formas alternativas na obtenção de proteína de origem animal.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Zootecnia de Andradina, localizada na Região Noroeste do Estado de São Paulo, a 355 metros de altitude, latitude $20^\circ 47'S$ e longitude $51^\circ 34'W$.

O clima, segundo classificação de Köppen, é tropical quente e úmido, com inverno seco, temperatura média anual mínima de $17,8$ e máxima de $29,6^\circ C$, apresentando precipitação pluvial anual de 1.431 mm e umidade relativa do ar em média de 65% . Os solos da região pertencem ao grupo Latossolo Vermelho Escuro de textura média. Objetivando-se a avaliação quantitativa das carcaças de bovinos e bubalinos, foram utilizados 30 animais compreendendo 06 bovinos da raça Nelore, 12 búfalos da raça Mediterrânea e 12 búfalos da raça Jafarabadi, todos machos inteiros, criados em pastagem de capim colônia (*Panicum maximum*, Jacq), submetidos a manejo higiênico-sanitário de rotina, com água e sal mineralizado à vontade até em média 15 meses de idade, quando então foram levados a confinamento por ± 112 dias, sendo alojados em baias individuais medindo $1,50m \times 5,00m$ e alimentados com ração composta por 60% de silagem de milho + 40% de concentrado (31% de milho em grão + $9,0\%$ de farelo de algodão). Após jejum de 18 horas e do registro dos pesos vivos, todos os grupos, que tinham em média 19 meses de idade, foram conduzidos ao frigorífico onde foram abatidos, segundo o método convencional, e utilizando-se sistema de avaliação conforme descrição de PICCHI et al. (1979a,b), durante o qual obtiveram-se os pesos das gorduras perirenal e pélvica e das meias carcaças que, após pesagem, foram mantidas em câmara fria à temperatura de $3^\circ C + 2$, por um período aproximado de 20 horas, após o que foram novamente pesadas, obtendo-se os pesos das carcaças resfriadas pela somatória das partes. As meias carcaças foram separadas em traseiro especial, dianteiro com cinco costelas e ponta de agulha, e pesados para obtenção dos pesos dos quartos resfriados. Da separação do traseiro especial entre a 12^a e 13^a costelas, obteve-se a área do olho de lombo e a espessura de gordura sobre o músculo Longísimus dorsi. Os quartos da meia carcaça direita foram desossados, segundo sistema de comercialização utilizado no Estado de São Paulo, e os cortes aparados do excesso de gordura de cobertura a um máximo de $5mm$ de espessura. A área do olho do lombo foi medida em cm^2 , e os pesos da carcaça tomados em quilograma.

A análise estatística obedeceu ao delineamento experimental inteiramente ao acaso, utilizando-se o Teste F para contrastes entre níveis de tratamento; sendo as características estudadas, ajustadas por covariância ao peso vazio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se, no quadro 1, que a média em peso das carcaças quente e resfriada e o rendimento quente e frio, tomados em relação ao peso de abate ou peso vazio, foram maiores ($P \leq 0,01$) para bovinos em comparação a

Quadro 1. Características quantitativas das carcaças

Características	Bovinos	Búfalos		Coeficiente de variação	Teste F
	Nelore	Jafarabadi	Mediterrâneo		
Peso vazio (kg)	424,92 ± 2,32a	427,90 ± 1,65aA	430,84 ± 1,64aA	1,33	2,26
Carcaça quente(kg)	274,17 ± 2,76a	248,06 ± 1,95bA	248,59 ± 1,95bA	2,66	35,06
Carcaça resfriada (kg)	268,97 ± 2,88a	242,94 ± 2,04bA	242,90 ± 2,03bA	2,84	32,69
Cabeça (kg)	12,88 ± 0,41b	18,36 ± 0,29aA	17,57 ± 0,29aA	5,93	63,06
Couro (kg)	45,80 ± 1,40b	58,20 ± 0,99aA	59,88 ± 0,99aA	6,08	36,40
Mocotós (kg)	8,99 ± 0,11c	10,97 ± 0,08aC	10,43 ± 0,08bD	2,82	91,67
Rabada (kg)	1,50 ± 0,01a	1,09 ± 0,01cD	1,13 ± 0,01bC	3,95	171,93
Gordura perineal + pélvica (kg)	5,02 ± 0,11c	5,59 ± 0,07bB	6,33 ± 0,07aA	4,74	50,33
Rendimento quente (%)ab	58,27 ± 0,62a	52,55 ± 0,44bA	52,64 ± 0,44bA	2,86	32,65
Rendimento frio (%) ab	57,18 ± 0,64a	51,45 ± 0,45bA	51,44 ± 0,45bA	3,02	31,18
Rendimento quente (%) va	64,70 ± 0,75a	57,96 ± 0,53bA	57,68 ± 0,53bA	3,11	33,40
Rendimento frio (%) va	63,50 ± 0,79a	56,74 ± 0,56bA	56,37 ± 0,56bA	3,37	30,40

Contraste 1 - Nelore x Búfalo; letras minúsculas diferentes, nas linhas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

Contraste 2 - Búfalos Jafarabadi x Búfalos Mediterrâneo; Letras maiúsculas diferentes, nas linhas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

C,D - Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, nas linhas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,05$)

ab - abate

va - vazio

búfalos. Os resultados obtidos, em relação a estas variáveis, foram compatíveis com aqueles mencionados por (JOHNSON e CHARLES, 1975; ABDALLAH et al., 1981 e MOLETTA et al., 1987). Os pesos da cabeça, couro e mocotós foram maiores ($P \leq 0,01$) em búfalos, tal como apontaram (OGNJANOVIC, 1974 e FORD, 1978). O mesmo ocorreu com os pesos das gorduras perirenal + pélvica que também foram maiores ($P \leq 0,01$) em búfalos, e coincidiram com citações de MORAN (1987). Entre búfalos, não houve significância para peso de carcaça quente ou resfriada e seus respectivos rendimentos, obtidos em relação ao peso de abate ou peso vazio. Estes resultados foram maiores que aqueles verificados por FELÍCIO et al (1979), em búfalos Jafarabadi, para rendimento quente: 48,7% (em relação ao peso de abate) e 55,8% (em relação ao peso vazio). Entretanto, os autores utilizaram búfalos com pesos de abate de 400,6kg e peso vazio de 349,5kg, que ofereceram carcaças quentes mais leves:

(195,1kg), o que explicaria a relativa diferença em confronto com os resultados do presente trabalho. Provavelmente, os baixos rendimentos de carcaças observados nos búfalos deste estudo, em comparação a bovinos, foram motivados pelos elevados pesos da cabeça, couro, mocotós e gorduras perirenal + pélvica. Em geral, as diferenças encontradas na literatura, quer tenham sido maiores ou menores que os resultados obtidos neste estudo, têm sempre apontado menores rendimentos de carcaças em búfalos quando comparados a bovinos. No entanto, em se tratando de características que parecem ser inerentes à espécie, resultados desejáveis para rendimentos de carcaças em búfalos, seriam preteridos em relação a bovinos selecionados para corte e teriam repercussão desfavorável na comercialização desses animais com vistas ao abate.

Pelo quadro 2, verifica-se que as médias em peso de estômagos e intestinos vazios foram maiores

Quadro 2. Valores médios em pesos de vísceras brancas e seus conteúdos (kg)

Grupos de animais	Estômagos vazios	Intestinos vazios	Vísceras brancas	Conteúdo gastro-intestinal
Bovinos Nelore	14,11 ± 0,31b	10,20 ± 0,30b	24,28 ± 0,59b	47,07 ± 2,32a
Búfalos Jafarabadi	16,38 ± 0,22aA	11,93 ± 0,21aA	28,31 ± 0,42aA	44,09 ± 1,65aA
Búfalos Mediterrâneo	16,52 ± 0,22aA	11,99 ± 0,21aA	28,52 ± 0,41aA	41,15 ± 1,64aA
Coeficiente de variação (%)	4,84	6,46	5,26	13,10
Teste F	22,05	13,18	19,49	2,26

Contraste 1 - Nelore x Búfalo; letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

Contraste 2 - Búfalos Jafarabadi x Búfalos Mediterrâneo; letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

($P \leq 0,01$) em búfalos comparados a bovinos; enquanto o conteúdo gastrointestinal foi semelhante em ambas as espécies. Entre búfalos, não houve diferença significativa para pesos de estômagos e intestinos vazios ou seus conteúdos. CHATUVERDI et al. (1974), comparando búfalos e bovinos, também encontraram maiores pesos de estômagos e intestinos em búfalos. NOGUEIRA et al (1989) investigando o trato gastrointestinal de búfalos Mediterrâneo e Jafarabadi, em comparação a bovinos Nelore, obtiveram resultados similares àqueles encontrados neste estudo, para peso de estômagos vazios (16,12; 16,17kg) e intestinos vazios (11,88; 11,97kg), respectivamente.

Pelos valores médios em pesos, apresentados no quadro 3, vê-se que: fígado, coração, rins e pulmões, foram maiores ($P \leq 0,01$) em búfalos; enquanto o baço foi maior ($P \leq 0,05$) em bovinos e a língua, semelhante

em ambas as espécies. Entre búfalos, no entanto, fígado, coração, pulmões, língua e baço, foram maiores ($P \leq 0,01$) em búfalos Mediterrâneo, mas os rins não apresentaram diferença entre ambos os grupos raciais. Os resultados observados em búfalos deste estudo, para alguns componentes de vísceras vermelhas, quando comparados àqueles registrados por VILLARES et al. (1979), foram aproximadamente similares para os rins ($0,91 \pm 0,18$); menores para fígado ($4,45 \pm 0,47$) e maiores para coração ($1,51 \pm 0,25$) e língua ($1,23 \pm 0,32$). Sendo as vísceras vermelhas, anexos do corpo animal que podem influenciar o peso vivo ao abate e refletir sobre o peso e rendimento de carcaças, os pesos mais elevados de fígado, pulmão e rins, verificados em búfalos, comparados a bovinos do presente estudo, poderiam, quando associados aos pesos dos componentes externos e de vísceras brancas, ter motivado os baixos rendimentos de carcaças.

Quadro 3. Valores médios em pesos de vísceras vermelhas (kg)

Grupos de animais	Língua	Coração	Fígado	Pulmão	Baço	Rins
Bovinos Nelore	1,20 \pm 0,02a	1,63 \pm 0,05b	5,26 \pm 0,78b	4,66 \pm 0,06b	1,15 \pm 0,23c	0,89 \pm 0,01b
Búfalos Jafarabadi	1,10 \pm 0,01aB	1,80 \pm 0,03aB	5,68 \pm 0,05aB	5,19 \pm 0,04aB	1,06 \pm 0,16dB	0,97 \pm 0,01aA
Búfalos Mediterrâneo	1,19 \pm 0,01aA	1,89 \pm 0,03aA	5,97 \pm 0,05aA	5,59 \pm 0,04aA	1,13 \pm 0,16dA	0,96 \pm 0,01aA
Coefficiente de variação(%)	5,22	7,21	3,32	3,16	5,11	4,93
Teste F	8,17	7,79	13,05	64,39	7,65	6,52

Contraste 1 - Nelore x Búfalo; letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

Contraste 2 - Búfalos Jafarabadi x Búfalos Mediterrâneo; letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

c,d - Médias seguidas de letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,05$)

No quadro 4, vê-se que o comprimento da carcaça foi maior ($P \leq 0,01$) em bovinos, mas a profundidade do tórax não apresentou diferença significativa entre búfalos e bovinos. MORAN e WOOD (1986) encontraram semelhança destas variáveis entre as duas espécies. Porém, os valores registrados pelos autores foram menores para comprimento de carcaça (100,2 vs 97,3cm) e maiores para profundidade do tórax (59,6 vs 62,1cm) que aqueles deste estudo, em búfalos e bovinos zebú, respectivamente. A área do olho de lombo, obtida à partir do músculo *Longissimus dorsi* foi maior ($P \leq 0,01$) em bovinos, que em búfalos, coincidindo com as citações de CALUB et al., 1971; MORAN e WOOD, 1986 e MOLETTA et al., 1987. A espessura de gordura sobre a área do olho de lombo foi maior ($P \leq 0,01$) em búfalos comparados a bovinos, e foi compatível com as afirmações de MORAN e WOOD (1986), para as mesmas espécies comparadas. Entre

búfalos, não houve diferença significativa para comprimento de carcaça e profundidade do tórax, mas a área do olho de lombo foi maior ($P \leq 0,05$) em búfalos Jafarabadi, enquanto a espessura de gordura sobre o olho de lombo foi maior ($P \leq 0,01$) em búfalos Mediterrâneo. No entanto, resultados apresentados por MOLETTA et al. (1987) para área do olho de lombo de búfalos ($50,07 \text{ cm}^2$), foram menores que aqueles registrados neste estudo, na mesma espécie. Considerando-se que a área do olho de lombo e a espessura de gordura sobre a referida área, seriam os indicadores mais apropriados para se estimar o rendimento total em carne aproveitável na carcaça, os valores observados, respectivamente, maiores e menores para ambas as variáveis, em búfalos, poderiam predizer a inferioridade destes, em relação a bovinos.

Quadro 4. Valores médios de indicadores de composição da carcaça

Grupos de animais	Comprimento da carcaça	Profundidade do tórax	Área do olho do lombo	Gordura sobre a área do olho do lombo
	cm	cm	cm ²	mm
Bovinos Nelore	126,09 ± 0,82a	40,65 ± 0,49a	62,34 ± 1,60a	5,03 ± 0,20c
Búfalos Jafarabadi	123,68 ± 0,58bA	40,66 ± 0,35aA	57,27 ± 1,13bC	9,93 ± 0,14bB
Búfalos Mediterrâneo	122,51 ± 0,58bA	40,63 ± 0,35aA	56,92 ± 1,13bD	11,10 ± 0,14aA
Coefficiente de variação (%)	1,63	2,99	6,75	5,20
Teste F	6,32	0,002	4,31	317,40

Contraste 1 - Nelore x Búfalo; letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

Contraste 2 - Búfalos Jafarabadi x Búfalos Mediterrâneo: letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

C,D - Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,05$)

No quadro 5 nota-se que as médias em pesos de traseiro especial, dianteiro e ponta de agulha foram maiores ($P \leq 0,01$) em bovinos que em búfalos. Os resultados para traseiro especial coincidem com registros de MORAN e WOOD (1986) e com citações de MORAN (1983), que apontou o búfalo como sendo propenso a apresentar traseiros mais leves que bovinos. Quanto às médias de pesos de dianteiro, estas foram discordantes de MAZZA et al. (1984) que verificaram pesos mais elevados para dianteiro de búfalos, comparados a bovinos. Entre búfalos, não houve diferença significativa para pesos de traseiro especial, dianteiro e ponta de agulha. Em confronto com citações de VILLARES et al. (1981), os resultados deste estudo foram menores que aqueles mencionados pelos autores para traseiro de búfalos Jafarabadi (63,55kg) e dianteiro de búfalos Murrah (57,60kg), respectivamente. Embora a literatura tenha caracterizado o búfalo como mais propenso a apresentar dianteiros mais pesados que traseiros, incompatibilizando com os resultados obtidos neste estudo, supõe-se que tal divergência possa ter sido motivada pelo método de separação de carcaças

utilizado pelos diferentes autores onde, provavelmente, foram considerados o peso da ponta de agulha, associado ao dianteiro.

Vê-se nos quadros 6 e 6a que os pesos médios de cortes comerciais localizados no traseiro especial foram maiores ($P \leq 0,01$) em bovinos comparados a búfalos; à exceção de capa e aba de contra filé e músculo traseiro, que foram semelhantes em ambas as espécies. Entre búfalos, não houve diferença significativa para pesos de cortes comerciais do traseiro especial, mas búfalos Mediterrâneo foram maiores ($P \leq 0,05$) que Jafarabadi, em pesos médios de músculo traseiro.

Os quadros 7 e 7a mostram que, a exemplo do que ocorreu com o traseiro, os valores médios em pesos de cortes comerciais do dianteiro ou ponta de agulha (flancos + carne de costela) de bovinos, foram maiores ($P \leq 0,01$) que em búfalos, à exceção de músculo dianteiro, que foi semelhante nos três grupos de animais. Entre búfalos não houve diferença significativa para as mesmas variáveis estudadas, à exceção do acém, que foi maior ($P \leq 0,05$) em búfalos Jafarabadi.

Os resultados obtidos para cortes comerciais localizados no dianteiro, ponta de agulha e traseiro especial, foram maiores que aqueles observados por MAZZA et al (1984), que utilizaram bovinos e búfalos com idades de 22 e 19 meses, submetidos a confinamento médio de 90 dias e alimentados com ração composta por: 45% de capim elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) + 45% de cana picada (*Saccharum officinarum*, L.) + 10% de concentrado. Como as idades dos animais, em ambos os trabalhos, foram praticamente semelhantes, poderia esperar-se similaridade para pesos dos cortes comerciais. No entanto, houve divergência favorável aos animais do presente estudo, que poderia ser explicada pelo período mais prolongado de confinamento, associado à dieta alimentar mais energética e à realização do abate antes que o nível de energia pudesse induzir a um acabamento indesejável.

Quadro 5. Valores médios em peso de traseiro especial, dianteiro e ponta de agulha resfriados (kg)

Grupos de animais	Traseiro especial*	Dianteiro*	Ponta de agulha*
Bovinos Nelore	62,22 ± 0,65a	52,90 ± 0,71a	19,35 ± 0,32a
Búfalos Jafarabadi	57,02 ± 0,46bA	46,50 ± 0,50bA	17,94 ± 0,23bA
Búfalos Mediterrâneo	57,03 ± 0,46bA	46,12 ± 0,50bA	18,29 ± 0,23bA
Coefficiente de variação (%)	2,75	3,69	4,38
Teste F	25,39	33,79	6,18

Contraste 1 - Nelore x Búfalo: letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

Contraste 2 - Búfalos Jafarabadi x Búfalos Mediterrâneo: letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

* Considerando-se a meia carcaça resfriada

Quadro 6. Valores médios em peso de cortes comerciais do traseiro especial resfriado(kg)

Grupos de animais	Filé mignon*	Contra filé*	Capa e aba*	Alcatra*
Bovinos Nelore	2,71 ± 0,06a	8,38 ± 0,11a	1,61 ± 0,06a	6,59 ± 0,13a
Búfalos Jafarabadi	2,16 ± 0,04bA	7,47 ± 0,08bA	1,64 ± 0,04aA	5,88 ± 0,09bA
Búfalos Mediterrâneo	2,12 ± 0,04bA	7,29 ± 0,08bA	1,67 ± 0,04aA	5,90 ± 0,09bA
Coefficiente de variação(%)	7,25	3,86	9,20	5,48
Teste F	28,99	29,02	0,25	10,94

Contraste 1- Nelorex Búfalo: letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste F (P< 0,01)

Contraste 2- Búfalos Jafarabadi xBúfalos Mediterrâneo: letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste F (P< 0,01)

* Considerando-se a meia carcaça resfriada

Quadro 6a. Valores médios em peso de cortes comerciais do traseiro especial resfriado(kg)

Grupos de animais	Patinho*	Coxão mole*	Coxão duro*	Lagarto*	Músculo traseiro*
Bovinos Nelore	5,99 ± 0,12a	9,42 ± 0,15a	6,50 ± 0,14a	2,70 ± 0,06a	4,11 ± 0,07a
Búfalos Jafarabadi	5,13 ± 0,08bA	7,54 ± 0,11bA	5,90 ± 0,10bA	2,13 ± 0,04bA	3,86 ± 0,05aD
Búfalos Mediterrâneo	5,32 ± 0,08bA	7,80 ± 0,11bA	5,91 ± 0,10bA	2,19 ± 0,04bA	4,05 ± 0,05aC
Coefficiente de variação (%)	5,57	4,81	5,82	6,87	4,74
Teste F	16,61	50,45	6,91	28,53	4,66

Contraste 1- Nelore x Búfalo: letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste F (P< 0,01)

Contraste 2- Búfalos Jafarabadi x Búfalos Mediterrâneo: letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste F (P< 0,01)

C,D - Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F (P≤ 0,05)

* Considerando-se a meia carcaça resfriada

Quadro 7. Valores médios em peso de cortes comerciais do dianteiro e da ponta de agulha, resfriados (kg)

Grupos de animais	Pescoço*	Acém*	Peito*	Paleta*
Bovinos Nelore	7,34 ± 0,16a	8,35 ± 0,17a	6,75 ± 0,16a	11,70 ± 0,25a
Búfalos Jafarabadi	5,98 ± 0,11bA	7,73 ± 0,12bC	5,72 ± 0,11bA	10,03 ± 0,17bA
Búfalos Mediterrâneo	6,24 ± 0,11bA	7,33 ± 0,12bD	5,65 ± 0,11bA	9,59 ± 0,17bA
Coefficiente de variação (%)	6,27	5,56	6,70	6,02
Teste F	23,94	11,55	17,46	24,46

Contraste 1- Nelore x Búfalo: letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste F (P< 0,01)

Contraste 2- Búfalos Jafarabadi x Búfalos Mediterrâneo: letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste F (P< 0,01)

C,D - Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F (P≤ 0,05)

* Considerando-se a meia carcaça resfriada

Quadro 7a. Valores médios em peso de cortes comerciais do dianteiro e da ponta de agulha, resfriados (kg)

Grupos de animais	Cupim	Músculo dianteiro	Ponta de agulha
Bovinos Nelore	3,08 ± 0,05a	3,66 ± 0,09a	14,50 ± 0,24a
Búfalos Jafarabadi	0,007 ± 0,03bA	3,57 ± 0,07aA	12,80 ± 0,17bA
Búfalos Mediterrâneo	0,004 ± 0,03bA	3,574 ± 0,07aA	13,16 ± 0,17bA
Coefficiente de variação (%)	21,01	6,78	4,43
Teste F	1362,52	0,47	17,10

Contraste 1- Nelore x Búfalo: letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste F (P< 0,01)

Contraste 2- Búfalos Jafarabadi x Búfalos Mediterrâneo: letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste F (P< 0,01)

No quadro 8 vê-se que os valores médios em peso de carne aproveitável no traseiro especial, dianteiro e ponta de agulha foram maiores ($P \leq 0,01$) para bovinos que búfalos; enquanto os búfalos foram maiores ($P < 0,01$) em aparas de gordura. Entre búfalos não houve diferença significativa quanto às mesmas variáveis estudadas. Segundo registros de VILLARES et al (1981), as médias em pesos de carne no traseiro (47,15 vs 43,55 kg) e no dianteiro (54,65 vs 50,10 kg) em búfalos Jafarabadi e Murrah, respectivamente, foram relativamente maiores que as médias em peso de traseiros, mas excessivamente maiores para dianteiros, que aqueles obtidos neste estudo, sugerindo que, aos pesos de dianteiros, mencionados por esses autores, foram incluídos os pesos dos músculos da ponta de agulha. O total em peso de carne aproveitável na carcaça resfriada foi maior ($P \leq 0,01$) nos bovinos comparados a búfalos, discordando de MOLETTA et al (1987), que, em carcaças resfriadas com pesos médios de 210kg, observaram tendência de maior proporção em carne

para búfalos (57,91%) que Nelore (55,74%), embora esta diferença não tenha sido estatisticamente significativa. Entre búfalos, não houve diferença significativa para carne no traseiro especial, dianteiro, ponta de agulha ou total de carne aproveitável na carcaça. Proporcionalmente ao desdobramento de carcaça resfriada, cujo peso inferior a 200kg, FELÍCIO et al (1979) registraram um percentual de 71,3% em carne aproveitável para búfalos Jafarabadi. Comparados aos resultados relatados por estes autores, os valores observados no presente estudo, para proporção de carne aproveitável em búfalos Jafarabadi (72,1) e Mediterrâneo (72,3%), foram pouco satisfatórios se for considerado que foram obtidos em relação a carcaças mais pesadas. Outro fator, que também poderia ter influenciado na obtenção de menores proporções em carne aproveitável em búfalos deste estudo, seria o excesso de peso em aparas de gordura.

Quadro 8. Valores médios em peso de carne aproveitável no traseiro especial, dianteiro e ponta de agulha resfriados e aparas de gordura(kg)

Grupos de animais	Carne no Traseiro especial*	Carne no Dianteiro*	Carne na Ponta de agulha*	Total de carne aproveitável**	Total em aparas de gordura**
Bovinos Nelore	48,07 ± 0,48a	40,91 ± 0,64a	14,50 ± 0,24a	206,99 ± 2,30aA	16,74 ± 0,32b
Búfalos Jafarabadi	41,76 ± 0,34bA	33,04 ± 0,45bA	12,80 ± 0,17bA	175,21 ± 1,63bA	19,29 ± 0,23aA
Búfalos Mediterrâneo	42,29 ± 0,34bA	32,37 ± 0,45bA	13,16 ± 0,17bA	175,65 ± 1,62bA	18,87 ± 0,23aA
Coefficiente de variação(%)	2,74	4,62	4,43	3,10	4,30
Teste F	62,89	64,55	17,10	75,17	21,33

Contraste 1 - Nelore x Búfalo: letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

Contraste 2 - Búfalos Jafarabadi x Búfalos Mediterrâneo: letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo Teste F ($P \leq 0,01$)

* Considerando-se a meia carcaça resfriada

** Considerando-se a carcaça resfriada

As médias em pesos de ossos observadas no quadro 9, para traseiro especial, dianteiro e total em ossos na carcaça foram maiores ($P \leq 0,05$) em búfalos, mas o peso em ossos na ponta de agulha, não apresentou diferença significativa em ambas as espécies. Nota-se, entretanto, tendência de maiores valores dessa variável em búfalos. Entre búfalos, não houve diferença significativa quanto às mesmas variáveis estudadas. Os resultados obtidos para ossos no traseiro especial e dianteiro em búfalos, deste estudo, são próximos aos obtidos por VILLARES et al (1981), em traseiro de búfalos Murrah (11,15 kg) ou dianteiro de búfalos Jafarabadi (12,45 kg), se nestes, forem considerados o peso em ossos da ponta de agulha, somado ao de dianteiro. As proporções de ossos em búfalos Jafarabadi (19,9%) e búfalos Mediterrâneo (19,8%), foram semelhantes àquelas mencionadas por CHARLES et al

(1970)(19,6%) e FELÍCIO et al (1979) em búfalos Jafarabadi (20,9%).

Considerando-se que: os búfalos deste estudo eram mais jovens do que aqueles utilizados por CHARLES et al (1970) e FELÍCIO et al (1979) e que a literatura tem apontado a proporcionalidade entre idade e quantidade em ossos na carcaça; os resultados obtidos para a variável proporção em ossos foram relativamente altos e, provavelmente, influenciaram na obtenção de baixas proporções em carne aproveitável.

CONCLUSÕES

Nas condições deste trabalho experimental, búfalos com 19 meses de idade, machos, inteiros,

Quadro 9. Valores médios em peso de ossos no traseiro especial, dianteiro, ponta de agulha e total em ossos(kg)

Grupos de animais	Traseiro especial*	Dianteiro*	Ponta de agulha*	Total em ossos**
Bovinos Nelore	10,88 ± 0,28d	8,80 ± 0,28d	2,92 ± 0,11a	45,22 ± 1,24d
Búfalos Jafarabadi	11,55 ± 0,19cA	9,49 ± 0,19cA	3,15 ± 0,78aA	48,43 ± 0,88cA
Búfalos Mediterrâneo	11,65 ± 0,19cA	9,55 ± 0,19cA	3,04 ± 0,78aA	48,33 ± 0,88cA
Coefficiente de variação(%)	5,98	7,31	13,22	6,39
Teste F	2,72	2,70	6,43	2,55

Contraste 1- Nelorex Búfalo: letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entresi pelo teste F ($P \leq 0,01$)

Contraste 2- Búfalos Jafarabadi x Búfalos Mediterrâneo: letras maiúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste F ($P \leq 0,01$)

c, d - Médias com letras minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si pelo teste F ($P \leq 0,05$)

* Considerando-se a meia carcaça resfriada

** Considerando-se a carcaça resfriada

terminados em confinamento, comparados a bovinos Nelore na mesma situação de manejo, e todos abatidos com pesos semelhantes, apresentaram:

- Menores pesos das carcaças quente e resfriada.
- Menores rendimentos de carcaça quente e resfriada.
- Cabeça, Couro e Mocotós, mais pesados.
- Menores pesos de traseiro especial, dianteiro e ponta de agulha
- Menores pesos de carne aproveitável no dianteiro, traseiro especial, ponta de agulha e total em carne aproveitável.
- Maiores pesos em ossos no dianteiro, traseiro especial e total em ossos na carcaça.
- Maiores pesos de aparas de gordura.
- Maiores pesos de estômagos, intestinos vazios e total em vísceras brancas.
- Maiores pesos de gordura perirenal+ pélvica.
- Menores áreas do olho de lombo.
- Maiores espessuras de gordura sobre a área do olho de lombo.
- Menores pesos de cada corte comercial do traseiro, à exceção de: capa e aba de contra-filé e músculo traseiro, que foram semelhantes entre as espécies.

-Menores pesos de cada corte comercial do dianteiro, à exceção do músculo traseiro que foi semelhante entre as espécies.

AGRADECIMENTOS

Ao Frigorífico Mouran S.A., de Andradina (SP), que nos permitiu a realização do abate.

Ao Diretor Geral do Instituto de Zootecnia, Dr. Ubiratan Pompeo Campos Freire, pelo empenho junto à área de Informática da Assessoria Técnica de Programação do Instituto de Zootecnia.

Ao pesquisador Celso Barbosa (*in memoriam*) e aos auxiliares de apoio à pesquisa: Walfrido Lemos Vasconcelos Sobrinho, José Carlos Marini Rasteiro, Deraldo Manoel, Ademir da Silva Gouveia, Sebastião Sérgio Lopes Camargo e Mitsuharu Kuriyama; da E.E.Z. Andradina, pela dedicação ao manejo e criação dos animais durante a fase experimental e ao Nicola Antonio Andrilli pela colaboração no abate.

Aos técnicos de apoio à pesquisa, Gilberto Bosqui e Rita de Cássia Jorgetto e às escriturárias Vera Amaral Caldeira e Francisca de Paula Garla Pigato, pela digitação do texto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALLAH, O.Y. et al. Growth and development of water buffalo and Friesian cross-bred cattle, with special reference to body and carcass composition. J. Agric. Sci., London, v. 97, p.205-212, 1981.

- BRUNGARDT, V.H., BRAY, R.M. Estimate of retail yield of the four major cuts in the beef carcass. *J.Anim.Sci*, Albany, v. 22, n.1, p. 177-82, 1963.
- CALUB, A.D. et al. The carcass quality of carabaos and cattle fattened in feedlot. *Philippine J. Anim. Sci.*, v. 8, p. 69-78, 1971.
- CHARLES, D.D. et al. Some anatomical characteristics of importance in assessing the potencial of water buffalo for beef production in Australia. *Prod. Aust. Soc. Anim. Prod.*, v. 8, p. 95-99, 1970.
- CHATUVERDI, M.L. et al. Effect of different treatments of wheat straw on ruminal fluid volume, pH and NPN concentration in buffalo and zebu calves. *Indian Vet. J.*, Madras, v. 51, p. 28-32, 1974.
- FELICIO, P.E et al. Composição corporal, composição da carcaça e qualidade da carne de búfalos Jafarabadi. In: ENCONTRO SOBRE BUBALINOS, 1., Araçatuba, 1979. Anais... Araçatuba, SBZ/FMVZ, 1979. p. 62-110.
- FORD, B.D. Liveweight changes of swamp buffaloes and cattle in Northern Austrália. Edinburg.: Centre for Tropical Vet. Med. Univ. /Edinburg, 1978. s.n.f. M. Sc. Dissertation.
- JOHNSON, E.R., CHARLES, D.D. Comparisons of liveweight gain and changes in carcass composition between buffalo (*Bubalus bubalis*) and (*Bos taurus*) steers. *Aust. J. Agric. Res.*, Melbourne, v. 26, p. 415-422, 1975.
- MATTOS, J.C.A. et al. Estudo da carcaça de novilhos da raça Nelore. *B.Industr.Anima.*, Nova Odessa, v. 34, n. 2, p. 209-216, 1977.
- MAZZA, C.A. et al. Estudo comparativo do rendimento de carcaças de bovinos e bubalinos terminados em confinamento. *Arq. bras. Med. Vet. Zoot.*, Belo Horizonte, v.36, n.6, p.733-741, 1984.
- MOLETTA, J.L. et al. Características de carcaça de quatro grupos genéticos de bovídeos. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 24., Brasília, 1987. Anais... Brasília: SBZ, 1987. p. 274.
- MORAN, J.B. Rice bran as a supplement to Elephant grass for cattle and buffalo in Indonesia. 2. Carcass development, energy accretion and its effect on feed efficiency. *J. Agric. Sci., London*, v. 100, p. 717-22, 1983.
- MORAN, J.B. Carcass development in swamp and river buffaloes. *Anim. Breed. Abst.*, Wallingford, v. 55, n. 9, p. 663-673, 1987.
- MORAN, J.B., WOOD, J.T. Comparative performance of five genotypes of Indonesian large ruminants. 3. Growth and development of carcass tissues. *Aust. J. Agric. Res. Melbourne*, v. 37, p. 435-447, 1986.
- NOGUEIRA, J.R. et al. Biometria do trato gastro-intestinal, vísceras e glândulas de bovinos Nelore e bubalinos das raças Mediterrâneo e Jafarabadi. *B. Industr. Anim.*, Nova Odessa, v. 46, n. 1, p. 55-60, 1989.
- OGNJANOVIC, A. Meat and meat production. In: COCKRILL, W. R. *The Husbandry and Health of the Domestic Buffalo*. Rome:FAO, 1974. p. 993.
- PICCHI, V. et al. Sistematização da avaliação final de bovinos e bubalinos. I - Composição corporal. In: ENCONTRO SOBRE BUBALINOS, 1., Araçatuba, 1979. Anais... Araçatuba, SBZ/FMVZ, 1979a. p.1-20.
- PICCHI, V. et al. Sistematização da avaliação final de bovinos e bubalinos. II - Composição corporal. In: ENCONTRO SOBRE BUBALINOS, 1., Araçatuba, 1979. Anais... Araçatuba, SBZ/FMVZ, 1979b. p.21-44.
- PILLAI, S.R. et al. Carcass traits in aged buffaloes. *Indian J. of Anim. Sci.*, New Delhi, v. 58, n. 4, p.516-21, 1988.
- PRESTON, T.R., WILLIS, M.B. *Intensive beef production* 2. ed. Oxford: Pergamon Press, 1974. 33p.
- ROMITO, A. Growth rate and carcass composition of water buffalo calves and bovine calves slaughtered at 20, 28 and 36 weeks. In BOER, H., MARTIN, J. *Patterns of Growth and Development in cattle* Netherlands, Martinus Nijhoff, 1978. p. 523-534.
- VILLARES, J.B. et al. A produção de carne de búfalos Mediterrâneo em São Paulo: controle de carne, proporção e retalhabilidade da carcaça) In: ENCONTRO SOBRE BUBALINOS, 1., Araçatuba, 1979. Anais... Araçatuba, SBZ/FMVZ, 1979. p. 277-299.
- VILLARES, J.B. et al. Controle de carne e de carcaça de bubalinos das raças Jafarabadi e Murrah. In: RAMOS, A.A. *Os búfalos*. São Paulo: FEALQ., 1981. p. 119-136.