

MEDIDAS CORPORAIS E CARACTERÍSTICAS DE CARÇA DE BUBALINOS MEDITERRÂNEO CASTRADOS E INTEIROS¹

RENATA DE OLIVEIRA SANTOS RAMALHO², VÍCTOR CRUZ RODRIGUES³, DOUGLAS MENA DO COUTO³, RENATA SILVEIRA PITOMBO³, DANIELE DUARTE NUNES DE SOUZA³, ALEXANDRE HERCULANO BORGES DE ARAÚJO³

¹Recebido para publicação em 05/03/13. Aceito para publicação em 27/03/13.

²Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), BR 465, km 47, CEP 23851-970, Seropédica, RJ, Brasil. E-mail: renata_o30@yahoo.com.

³Instituto de Zootecnia (IZ), UFRR, BR 465, km 47, CEP 23851-970, Seropédica, RJ, Brasil.

RESUMO: Neste estudo, foi avaliado o efeito da condição sexual sobre medidas corporais e características de carcaça, bem como as correlações entre as mesmas, utilizando registros de 20 búfalos Mediterrâneo (BM), sendo 10 castrados e 10 inteiros, provenientes da Fazenda Três Morros, em Casimiro de Abreu, Rio de Janeiro, abatidos com média de 462,05 kg ($\pm 28,34$). Os animais foram criados em regime de pasto, recebendo sal mineral à vontade. Foram obtidas as seguintes medidas corporais: profundidade torácica (PRT), comprimento da garupa (CG), altura da cernelha (AC), largura da garupa (LG), altura da garupa (AG), distância entre os ísquios (DIS), espessura de coxão (ECX), perímetro torácico (PT) e comprimento dorso lombo (DOR). Os dados foram submetidos à análise de variância e correlação de Pearson. Os animais castrados tiveram maior rendimento de carcaça que os inteiros. Os animais inteiros tiveram maior rendimento de couro que os animais castrados, o que influenciou o menor rendimento de carcaça em relação aos castrados. Não houve diferença para rendimentos de patas, vísceras e cabeça em função da condição sexual. Houve correlação significativa ($P < 0,05$) entre o peso de abate (PA) e as seguintes medidas corporais: PT, PRT, LG, DIS e AC.

Palavras-chave: búfalo, condição sexual, peso de abate.

BODY MEASUREMENTS AND CARCASS TRAITS OF CASTRATED AND NON-CASTRATED MEDITERRANEAN BUFFALOS

ABSTRACT: In this study was evaluated the effect of sex condition on body measurements and carcass traits as well as the correlations between them, using data of 20 Mediterranean, from Fazenda Três Rios, at Casimiro de Abreu, Rio de Janeiro, managed in tangola grass pasture, receiving mineral salt ad libitum, slaughtered at approximately 462,05 kg (± 28.34). The body measurements were: thoracic depth (TD), croup length (CL), withers height (WH), rump width (RW), rump height (RH), ischium distance (ID), cushion thickness (CT), thoracic perimeter (TP), and dorsal line length (DLL). Data were submitted to variance analysis and Pearson correlation. The castrated animals presented higher height of croup. Non-castrated animals had bigger yield from leather than the castrated animals, which influenced the lowest yield of carcass regarding the castrated ones. There was no difference for yield of paws, innards and head in function of the sexual condition. There was significant correlation between the slaughter weight (SW) and the following corporal measures: TP, TD, RW, ID and WH.

Key words: Buffalo, sexual condition, slaughter weight.

INTRODUÇÃO

Os produtores e profissionais da cadeia agropecuária têm buscado maior qualidade de seus produtos para o atendimento do atual, e cada vez mais exigente, mercado consumidor. Apesar dos bubalinos apresentarem valores inferiores aos bovinos para rendimento de carcaça, o desempenho superior dos búfalos em solos de baixa fertilidade, sua alta velocidade de crescimento e facilidade de manejo tornam esse animal uma excelente alternativa para o mercado de carne (VAZ *et al.*, 2003).

A castração exerce influência negativa no desenvolvimento do animal, deprimindo o desenvolvimento muscular e influenciando positivamente o desenvolvimento do tecido adiposo (FREITAS, 2006).

Os animais castrados oferecem vantagens na qualidade da carcaça quando comparados com animais inteiros com relação ao melhor acabamento da carcaça, maciez, marmorização, textura e cor, porém, o potencial dos animais inteiros em produzir carne sem excesso de gordura é característica desejada pelo atual mercado consumidor (LUCHIARI FILHO, 2000).

RODRIGUES *et al.* (2003), ao compararem os rendimentos de carne e carcaça de bovinos Nelore, ½ Nelore x ½ Sindi e búfalos Mediterrâneos, descreveram que a castração promoveu diminuição do percentual do couro e do dianteiro, sem afetar o rendimento de carcaça. Os autores concluíram que a condição sexual não interfere nas diferenças entre bovinos e bubalinos e que estes apresentam menor rendimento de carcaça devido à maior proporção de cabeça, patas, couro e vísceras, embora apresentem maior proporção do corte serrote em função do peso da carcaça. A condição sexual também influencia no espessamento do couro, o que é explicado por TAMMI e SANTTI (1989), ao estudarem a influência da testosterona sobre a diferenciação da epiderme, observaram aumento significativo no número de células da camada granulosa. Os autores observaram que a quantidade de querato-hialina e queratinócitos foram significativamente maiores nos tratados com testosterona e deduziram que a testosterona modula a maturação dos queratinócitos, atuando no espessamento da epiderme.

De acordo com ROCHA *et al.* (2003), algumas medidas lineares como comprimento corporal, altura da cernelha e garupa, associadas ao peso corporal e ao perímetro torácico podem definir animais quanto ao tamanho, às exigências nutricionais e à maturidade

fisiológica. Ainda de acordo com os autores, o peso corporal não deve ser avaliado isoladamente, pois apresenta flutuações periódicas e esta correlacionado com tamanho, idade, prenhes, hidratação, jejum e raça.

Os valores das estimativas de herdabilidade para as medidas corporais obtidos no estudo de CYRILLO *et al.* (2000), com exceção para distância entre os ísquios, indicaram que há grande contribuição da variância genética aditiva na variação fenotípica total, justificando a seleção pelo fenótipo dos indivíduos. De acordo com os mesmos autores, existem inúmeros trabalhos de estudo de crescimento por meio de avaliação de pesos, mas são escassos os trabalhos que correlacionam características de produção com medidas corporais. CYRILLO *et al.* (2001) verificaram que a seleção para peso promoveu mudanças significativas em quase todas as medidas corporais e, com maior grau, no comprimento da garupa e distância entre os íleos, além do perímetro escrotal.

De acordo com PEIXOTO (1989), pode-se obter estimativa da proporção de carne magra de animal vivo, calculando-se o índice de anamorfose. E o índice de compacidade está vinculado à tipologia, quanto mais altos os valores, mais o animal se aproxima do gado de corte.

O rendimento de carcaça de animais de diferentes raças bubalinas sofre influência direta dos pesos da cabeça, couro e trato gastrointestinal. Bubalinos apresentam menor rendimento de carcaça devido à maior proporção de cabeça, patas, couro e vísceras, o que chega a acarretar diferença de até 5% no rendimento da carcaça em favor dos bovinos (JORGE, 2005).

RODRIGUES *et al.* (2003) ao avaliarem o rendimento de carcaça entre bovinos e bubalinos castrados e inteiros observaram que para os rendimentos da carcaça e seus cortes em relação ao peso da carcaça, os bovinos alcançaram maior rendimento que búfalos, enquanto castrados e inteiros foram semelhantes.

Os objetivos do presente estudo foram avaliar os efeitos da condição sexual (castrados e inteiros) sobre medidas corporais e características de carcaça, bem como as relações entre as mesmas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 20 búfalos da raça Mediterrâ-

neo, sendo 10 castrados e 10 inteiros, criados e terminados na Fazenda Três Morros, em Casimiro de Abreu, Rio de Janeiro. Casimiro de Abreu se localiza na região da Baixada Litorânea do Rio de Janeiro, latitude 22°28'50" e longitude 42°12'15", altitude de 17 metros, clima subtropical úmido (classificação climática de Koppen: Cfa) e temperatura média de 25°C (CIDE, 1997).

Os animais foram criados em regime de pasto, recebendo sal mineral à vontade. O capim predominante na propriedade é o capim-tangola (híbrido entre *Brachiaria arrecta*, antes referida como *B. radicans*, e *B. mutica*), nativo da região. Os animais foram divididos em dois tratamentos: inteiros (n=10) e castrados (n=10). O método de castração utilizado foi o cirúrgico. Os animais foram abatidos com aproximadamente de 425 kg ($\pm 26,07$), todos com dentes de leite, com idade aproximada entre 24 a 30 meses.

Após as primeiras 12 horas de jejum pré-abate, foram tomadas as seguintes medidas: profundidade torácica (PRT); perímetro torácico (PT); altura da garupa (AG); altura da cernelha (AC); comprimento da garupa (CG); largura da garupa (LG); distância entre os ísquios (DIS); espessura de coxão (EC) e comprimento corporal (CC). As medidas seguiram as especificações descritas por SAMPAIO (1989).

As medidas de AG, AC e PRT foram realizadas utilizando hipômetro. O PT e CC foram medidos com ajuda de fita métrica e as medidas de CG, LG, DIS e EC foram realizadas com auxílio de compasso metálico. O índice de compacidade foi calculado dividindo-se o peso vivo pela diferença da altura da cernelha por 100 e o índice de anamorfose elevando-se o perímetro torácico ao quadrado e dividindo pela altura da cernelha (PEIXOTO, 1989).

Antes do abate, os animais foram submetidos a jejum de 48 horas, sem acesso à água, após o qual foram pesados e imediatamente abatidos, em frigorífico comercial, sob Inspeção Estadual de acordo com as normas de inspeção Federal (BRASIL, 2007). Após a sangria, esfola aérea e evisceração, as carcaças foram divididas com serra elétrica ao longo da coluna vertebral, resultando em duas meias carcaças, que foram pesadas individualmente. As determinações objetivas dos cortes do abate como porcentagem da cabeça, patas, couro, vísceras e rendimento da carcaça, foram obtidas em relação ao peso de abate. O peso das patas foi obtido após secção na altura da articulação carpo-metacarpiana e da articulação tarso-metatarsiana

para dianteiras e traseiras, respectivamente, a proporção foi obtida pelo peso das mesmas em relação ao peso vivo, enquanto a proporção de vísceras foi determinada pelo peso do fígado, rins, coração e pulmão expressos em porcentagem do peso vivo. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos e 10 repetições. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o pacote estatístico SISVAR. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade de acordo com o seguinte modelo:

em que Y_{ij} = variável resposta; M = constante geral; t_i = efeito do tratamento; e_{ij} = erro aleatório associado a cada observação Y_{ij} .

Também foram realizadas análises de correlação de Pearson entre as variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias, desvios-padrão e coeficientes de variação de peso vivo, medidas corporais, índice de anamorfose e compacidade se encontram na Tabela 1.

De acordo com a classificação de Gomes (1990), os coeficientes de variação são considerados baixos (inferiores a 10%), com exceção do índice de compacidade, 10,16%, considerado médio (de 10 a 20%). Não houve diferença estatística ($P > 0,05$) para o peso entre castrados e inteiros (Tabela 1). Espera-se que os animais inteiros apresentem peso maior, à mesma idade, em comparação aos castrados, devido à ação anabólica da testosterona. RESTLE *et al.* (2000), trabalhando com bovinos castrados e inteiros, de diferentes graus de sangue Charolês x Nelore, também encontraram pesos cerca de 20% maior em bovinos inteiros. O fato de não ter havido diferença para os pesos entre búfalos castrados e inteiros, pode ser explicado pela precocidade e maior rapidez no ganho de peso dos bubalinos, que atingiram o peso de abate ainda apresentando os dentes de leite, fase em que a testosterona ainda não atingiu o pico de sua atuação.

Não foi observada diferença significativa ($P > 0,05$) para AC entre animais castrados e não castrados (Tabela 1), assim como, não foi encontrado na literatura registro de AC em búfalos de diferentes condições sexuais, entretanto, MADELLA-OLIVEIRA (2006), acompanharam a evolução corporal de búfalas mestiças das raças Mediterrânea e Murrah e encontraram valores de AC de 115 cm para búfalas de 18 meses e 139 cm para búfalas de 36 meses. PACHECO *et al.* (2008), estu

Tabela 1. Médias, desvios-padrão e coeficientes de variação de medidas corporais de bubalinos Mediterrâneo de acordo com a condição sexual

| Características | CONDIÇÃO SEXUAL | | CV (%) |
|---------------------------------|-----------------|----------------|--------|
| | Castrados | Inteiros | |
| Peso vivo (kg) | 472,00 ± 29,20 | 452,10 ± 24,96 | 5,88 |
| Altura cernelha (cm) | 127,80 ± 3,29 | 126,60 ± 4,00 | 2,88 |
| Altura garupa (cm) | 130,80 ± 4,76* | 125,80 ± 3,99* | 3,42 |
| Perímetro torácico (cm) | 194,90 ± 8,76 | 190,10 ± 7,84 | 4,32 |
| Profundidade torácica (cm) | 71,60 ± 2,83 | 70,60 ± 4,19 | 5,04 |
| Comprimento da garupa (cm) | 41,70 ± 2,54 | 40,10 ± 1,20 | 4,86 |
| Largura da garupa (cm) | 48,10 ± 3,45 | 46,30 ± 3,20 | 7,04 |
| Distância entre os ísquios (cm) | 24,50 ± 1,43 | 23,00 ± 1,83 | 6,91 |
| Espessura de coxão (cm) | 51,80 ± 1,40 | 50,10 ± 1,91 | 1,54 |
| Comprimento dorso lombo (cm) | 136,10 ± 4,70 | 137,70 ± 7,72 | 4,64 |
| Compacidade | 17,13 ± 1,68 | 17,22 ± 1,81 | 10,16 |
| Anamorfose | 2,98 ± 0,27 | 2,86 ± 0,20 | 8,15 |

* Médias seguidas de * apresentam diferenças significativas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

CV - coeficiente de variação.

dando as medidas corporais de touros da raça Guzerá, observaram AC de 131,70 cm para touros de 24 meses e de 142,5 cm para touros de 36 meses. LOBO *et al.* (2002) observaram AC de 134,2 cm para tourinhos Nelore de 18 meses e de 139,2 cm para tourinhos de 24 meses.

Os animais castrados apresentaram AG 3,82% maior que os inteiros ($P < 0,05$) (Tabela 1). RESTLE *et al.* (1994), atribuíram a menor altura dos animais inteiros ao fato de que eles interrompem mais cedo seu crescimento, se tornando mais baixos que os castrados, devido à calcificação mais rápida dos ossos longos. De acordo com RESTLE *et al.* (1996) machos castrados produzem maior proporção de traseiro, maior quantidade de porção comestível e carne de melhor textura e maciez. Também, conforme PAGANO *et al.* (1998), se espera que os animais castrados tenham maior percentagem de cortes de maior valor comercial, pois a altura da garupa tem alta correlação com o peso do filé mignon e outras carnes de primeira do traseiro. Não houve diferença significativa para PT e PRT ($P > 0,05$) (Tabela 1). CARNEIRO (2008) encontrou estimativa de média de PT menor que o deste estudo, 188,4 cm em búfalos Mediterrâneo com maturidade fisiológica de primeira dentição. Em MOURÃO *et al.* (2010) as médias de PT e PRT foram similares para os bovinos Nelore e F1 Nelore x Limousin. Os autores encontraram PRT de 70,50 cm em novilhos Neloires castrados, e 69,13 cm nos animais F1 Nelore x Limousin. De acordo com os autores, o fato de não ter

havido diferença para PT e PRT indica que animais estudados apresentam potenciais volumétricos da carcaça semelhantes, com capacidade de desenvolver a musculatura abdominal de forma similar, também proporcionando bom desenvolvimento visceral, assim como nos animais desse estudo.

Não houve diferença significativa para CG, LG e DIS ($P > 0,05$) (Tabela 1). CYRILLO *et al.* (2000) encontraram 118,30 cm de CG e 24,40 cm de DIS, em um estudo que avaliou o efeito indireto do peso no pós-desmame sobre as medidas corporais de 809 machos Nelore. CARNEIRO (2008), comparando as características corporais de 3 grupos genéticos, bovinos Nelore, ½ Nelore x Sindi e bubalinos Mediterrâneos, de idade fisiológica de primeira dentição, encontrou a média igual a 52,30 cm para LG de búfalos Mediterrâneo. A semelhança entre essa medida e a observada neste estudo pode indicar possível similaridade entre castrados e inteiros em relação aos cortes nobres da carcaça que se localizam na região do quarto traseiro do animal.

Não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) para os índices de compacidade e anamorfose entre animais castrados e inteiros, possivelmente devido à semelhança entre o PA, AC e PT (Tabela 1). A similaridade entre castrados e inteiros para esses índices sugerem que a condição sexual não interferiu no tipo morfológico e que ambos apresentam percentuais semelhantes de carne magra.

As médias, desvios-padrão e coeficientes de variação de rendimento de carcaça e proporções de cabeça, patas, vísceras e couro em relação ao peso vivo são mostrados na Tabela 2. Os animais castrados tiveram maior rendimento de carcaça, 4,54% ($P < 0,05$) que os inteiros. Os animais inteiros tiveram maior

proporção de couro ($P < 0,05$) que os animais castrados, 7,59% a mais, o que influenciou o menor rendimento de carcaça em relação aos castrados. Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre as duas condições sexuais para proporções de patas, vísceras e cabeça.

Tabela 2. Médias, desvios-padrão e coeficientes de variação de rendimento de carcaça e proporções de cabeça, patas, vísceras e couro de búfalos mediterrâneo de acordo com a condição sexual

| Característica | CONDIÇÃO SEXUAL | | CV (%) |
|-----------------------|-----------------|----------------|--------|
| | Castrados | Inteiros | |
| Peso vivo (kg) | 425,08 ± 26,86 | 415,92 ± 22,96 | 5,88 |
| Peso da carcaça (kg) | 197,63 ± 11,30 | 188,72 ± 15,05 | 6,73 |
| Rendimento de carcaça | 47,49 ± 0,68* | 45,33 ± 1,70* | 2,77 |
| Proporção de cabeça | 4,90 ± 0,46 | 5,06 ± 0,40 | 8,62 |
| Proporção de patas | 1,19 ± 0,1 | 1,19 ± 0,1 | 8,84 |
| Proporção de vísceras | 3,32 ± 0,53 | 3,10 ± 0,21 | 12,54 |
| Proporção de couro | 11,80 ± 0,58* | 12,77 ± 1,2* | 7,68 |

* Médias seguidas de * apresentam diferenças significativas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

CV - coeficiente de variação.

Os coeficientes de variação são considerados baixos (inferiores a 10%), de acordo com a classificação de GOMES (1990), com exceção da proporção de vísceras, 12,54%, considerado médio (de 10 a 20%). RODRIGUES *et al.* (2003) encontraram cerca de 28% de rendimento de vísceras em função do peso de abate, entretanto, neste experimento, o rendimento das vísceras foi de apenas 3,32% para os castrados e de 3,10% para os inteiros. A menor proporção das vísceras deste experimento ocorreu porque entre as vísceras que foram pesadas não estava incluído todo o aparelho digestivo, como no trabalho de RODRIGUES *et al.* (2003), mas entre os órgãos internos estavam somente o coração, pulmão, rins e fígado.

A castração promove afinamento da pele e, conseqüentemente, o animal apresenta menor peso do couro (DOMINGUES, 1968). O menor rendimento de couro em animais castrados é confirmado por vários autores (RESTLE *et al.*, 1996; RODRIGUES *et al.*, 2003 e OLIVEIRA, 2005). Do ponto de vista comercial, o couro é um dos mais valorizados subprodutos da indústria frigorífica e pode representar valor equivalente de 10 a 15% do preço pago pela carcaça. KUSS *et al.* (2008) ao avaliarem os componentes não-integrantes da carcaça de novilhos não castrados ou castrados terminados em confinamento constataram que os animais não-castrados apresentaram maior peso de couro (49,02 versus 39,92). FERRARA e INFRASCELLI (1994) tam-

bém observaram afinamento do couro causado pela castração, tanto em búfalos como em bovinos, assim como maior rendimento de carcaça para os castrados (57,8 versus 56,7%).

As estimativas de correlações entre peso de abate, rendimento de carcaça e medidas corporais estão na Tabela 3. Houve correlação positiva e significativa entre as seguintes medidas corporais: PT e PRT ($P < 0,05$); PT e LG ($P < 0,01$); PT e DIS ($P < 0,05$); CG e DIS ($P < 0,05$); DIS e LG ($P < 0,01$); ECX e AG ($P < 0,01$). LOBO *et al.* (2002), ao analisarem as correlações de Pearson entre peso corporal e algumas características corporais em tourinhos Nelore em 5 diferentes idades, encontraram maior correlação entre peso de abate e as características corporais analisadas nos animais de 18 meses e de 24 meses do que nas outras idades avaliadas. Houve correlação entre VIS e LG (0,60) e DIS (0,45), e entre COU e PV (0,53).

Houve correlação significativa entre PA e as medidas de PT, PRT, LG, DIS e AC e os valores de r foram respectivamente: 0,72 ($P < 0,01$); 0,50 ($P < 0,05$); 0,57 ($P < 0,05$); 0,58 ($P < 0,01$); 0,63 ($P < 0,01$) (Tabela 3). Porém, não houve correlação entre PA e o DOR. De acordo com Freneau *et al.* (2008), as medidas isquio-ílicas, como altura e largura, estão correlacionadas com medidas de tamanho e peso, como ocorreu neste experimento, em que LG e DIS foram correlacionadas

Tabela 3. Estimativas de correlações entre peso de abate, rendimento de carcaça e medidas corporais de búfalos mediterrâneos castrados e inteiros.

| | PA | RC | PT | PRT | CG | LG | DIS | ECX | AG | AC | DOR | CAB | VIS | COU | PATAS |
|-------|--------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| PA | 1,00 | | | | | | | | | | | | | | |
| RC | 0,33 | 1,00 | | | | | | | | | | | | | |
| PT | 0,72** | 0,20 | 1,00 | | | | | | | | | | | | |
| PRT | 0,51* | 0,20 | 0,48* | 1,00 | | | | | | | | | | | |
| CG | 0,43 | 0,15 | 0,39 | -0,12 | 1,00 | | | | | | | | | | |
| LG | 0,57** | 0,23 | 0,67** | 0,41 | 0,41 | 1,00 | | | | | | | | | |
| DIS | 0,59** | 0,42 | 0,54* | 0,29 | 0,45* | 0,57** | 1,00 | | | | | | | | |
| ECX | 0,24 | 0,01 | 0,29 | -0,11 | 0,15 | 0,05 | 0,27 | 1,00 | | | | | | | |
| AG | 0,39 | 0,19 | 0,27 | -0,08 | 0,12 | -0,09 | 0,12 | 0,68** | 1,00 | | | | | | |
| AC | 0,63** | 0,18 | 0,41 | -0,02 | 0,31 | 0,19 | 0,16 | 0,10 | 0,43 | 1,00 | | | | | |
| DOR | 0,27 | 0,06 | 0,03 | 0,30 | 0,17 | 0,11 | 0,29 | -0,32 | -0,18 | -0,13 | 1,00 | | | | |
| CAB | 0,11 | -0,12 | 0,03 | 0,04 | 0,20 | -0,05 | 0,03 | 0,20 | 0,10 | 0,15 | 0,27 | 1,00 | | | |
| VIS | 0,37 | 0,20 | 0,33 | 0,36 | 0,23 | 0,60** | 0,45* | 0,04 | 0,03 | 0,09 | 0,07 | -0,09 | 1,00 | | |
| COU | 0,53* | -0,07 | 0,15 | 0,50* | -0,16 | 0,28 | 0,11 | -0,25 | -0,06 | 0,24 | 0,39 | -0,02 | 0,31 | 1,00 | |
| PATAS | 0,21 | 0,14 | 0,17 | -0,05 | 0,16 | 0,40 | 0,18 | 0,49* | 0,30 | 0,08 | -0,10 | -0,10 | 0,18 | -0,03 | 1,00 |

PA: peso de abate; RC: rendimento de carcaça; PT: perímetro torácico; PRT: profundidade torácica; CG: comprimento da garupa; LG: largura da garupa; DIS: distância entre os isquios; ECX: espessura de coxa; AG: altura da garupa; AC: altura da cernelha; DOR: comprimento dorso lombo CAB: proporção da cabeça; VIS: proporção das vísceras; COU: proporção do couro; PATAS: proporção das patas.

com o PA ($P < 0,01$). MENEZES *et al.* (2008) analisando as medidas corporais de novilhos Nelore e Charolês cruzados observaram que as medidas de AC, AG e PT foram correlacionadas significativamente com o peso. PACHECO *et al.* (2008), analisando as correlações de Pearson entre medidas corporais de 45 touros com idade entre 12 e 72 meses, também encontraram alta correlação entre PT com o peso animal.

Houve correlação positiva e significativa ($P < 0,05$) entre peso de abate e peso do couro, o que se explica devido ao elevado peso do couro desses animais, que neste experimento representou, em média, 11,80% do peso da carcaça nos animais castrados e 12,77 % dos animais inteiros.

CONCLUSÕES

Os animais castrados apresentaram maior altura de garupa e maior rendimento de carcaça. Animais inteiros apresentam maior rendimento de couro.

A maior parte das medidas corporais são semelhantes para as duas condições sexuais, bem como as proporções em relação ao peso vivo de patas, vísceras e cabeça.

A correlação do peso de abate com as medidas de PT, PRT, LG, DIS e AC, sugere a possibilidade de utilização destas medidas como estimativa do peso corporal dos animais.

COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA

De acordo com a Comissão de Ética na Pesquisa da UFRRJ/COMEP, processo 23083.008503/2011-17, este trabalho atende aos princípios básicos para pesquisa envolvendo o uso de animais e está de acordo com os princípios éticos e do bem estar animal, estando de acordo com a Resolução 714 de 20/06/2002 do CFMV.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Regulamento da inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura pecuária e Abastecimento, 2007. 381p.

CARNEIRO, J. B. A. **Avaliação Morfofisiológica de Bovinos e Bubalinos Inteiros e Castrados**. 2008. 37 fls. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2008.

CIDE. **"Estado do Rio de Janeiro - Território"**. Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro, Secretaria do Estado de Planejamento e Controle - SECPLAN, RJ, 1997.

CYRILLO, J. N. S. G.; RAZOOK, A. G.; FIGUEIREDO, L. A. BONILHA NETO, L. M.; MERCADANTE, M. E. Z.; TONHATI, H. Estimativas de Tendências e Parâmetros Genéticos do Peso Padronizado aos 378 Dias de Idade, Medidas Corporais e Perímetro Escrotal de Machos Nelore de Sertãozinho, SP. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, p. 56-65, 2001.

CYRILLO, J. N. S. G.; RAZZOK, A. G.; FIGUEIREDO, L. A.; BONILHA NETO, L. M.; RUGGIERI, A. C.; TONHATI, H. Efeitos da Seleção para Peso Pós-desmame sobre Medidas Corporais e Perímetro Escrotal de Machos Nelore de Sertãozinho (SP). **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, p. 403-412, 2000.

DOMINGUES, O. **Introdução à zootecnia**. Rio de Janeiro: Serviço de Informação Agrícola, 1968. 392p.

FERRARA, B.; INFASCELLI, F. Buffalo meat production: Consumption, quality, carcass, sub-products. In: CONGRESSO MUNDIAL DE BÚFALOS, 4, 1994, São Paulo. **Proceedings...** São Paulo: FAO/FINEP, 1994. v.1, p.122-136.

FREITAS, A.K. **Características da carcaça, da carne e perfil dos ácidos graxos de novilhos Nelore inteiros ou castrados em duas idades**. 2006. 68 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2006.

FRENEAU, G.E.; SILVA, J.C.C.; BORJAS, A. de los R.; AMORIM, C. Estudo de medidas corporais, peso vivo e condição corporal de fêmeas da raça nelore *Bos taurus indicus* ao longo de doze meses. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, p. 76-85, 2008.

GOMES, F. P. **O índice de variação, um substituto vantajoso do coeficiente de variação**. Piracicaba: IPEF, 1991. 4p. (Circular técnica, 178).

JORGE, A. M. Produção de carne bubalina. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 29, p. 84-95, 2005.

KUSS, F.; BARCELLOS, J. O. J.; LÓPEZ, J. Componentes não integrantes da carcaça de novilhos não-castrados ou castrados terminados em confinamento e abatidos aos 16 ou 26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 1829-1836, 2008.

LOBO, R.N., MARTINS, J.A.M., MALHADO, C. H. M.; MARTINS FILHO, R.; MOURA, A. de A. A. Correlações entre características de crescimento, abate e medidas cor-

- porais em tourinhos da raça Nelore. **Revista Ciência Agro-nômica**, v. 33, p. 5 - 12, 2002.
- LUCHIARI FILHO, A. **Pecuária da carne bovina**. São Paulo: Limbife, 2000. 134 p.
- MADELLA-OLIVEIRA, A. F.; QUIRINO, C. R.; FONSECA, F. A. Desenvolvimento ponderal e medidas corporais de búfalos da Região Sul do Estado do Espírito Santo. In: ZOOTEC - 2006. **Anais...** Pernambuco, 22 a 26 maio de 2006.
- MENEZES, L.F.G.; RESTLE, J.; KUSS, F.; BRONDANI, I. L.; ALVES FILHO, D. C.; CASTELLAM, J.; OSMARI, M. P. Medidas corporais de novilhos das gerações avançadas do cruzamento rotativo entre as raças Charolês e Nelore, terminados em confinamento. **Ciência Rural**, v.38, p. 771-777, 2008.
- MOURÃO, R. C.; RODRIGUES, V. C.; MOUSTACAS, V. S. COSTA, D. P. B. da; PINHEIRO, R. S. B.; FIGUEIREDO, M.; VIEIRA, A. de O. Medidas morfométricas de novilhos castrados Nelore e F1 Nelore x Limousin. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v.06, p. 27 - 32, 2010.
- OLIVEIRA, A.L. Búfalos: produção, qualidade de carcaça e de carne. Alguns aspectos quantitativos, qualitativos e nutricionais para promoção do melhoramento genético. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.29, p.122-134, 2005.
- PACHECO, A.; QUIRINO, C. R.; PINHEIRO, O. L. V. M.; ALMEIDA, J. V. da C. Medidas morfométricas de touros jovens e adultos da raça Guzerá. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, p. 426-435, 2008.
- PAGANO, G.T.; LAZZARONI, C.; PACHER, F. Studio dei metodi di valutazione della produzione della carne in bovini con e senza ipertrofia muscolare. **Zootecnica e Nutrizione Animale**, v.24, p.25-141, 1998.
- PEIXOTO, A. M. Tipo e produção. In: PEIXOTO, A. M.; LIMA, F. P.; TOSI, H.; SAMPAIO, N.S. **Exterior e julgamento de bovinos**. Piracicaba: FEALQ, 1989. p.131-159.
- RESTLE, J., GRASSI, C., FEIJÓ, G.L.D. Características de carcaça de bovinos de corte inteiros ou castrados em diferentes idades. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.29, p. 1603-1607, 1994.
- RESTLE, J.; GRASSI, C.; FEIJÓ, G. L. D. Características das carcaças e da carne de bovinos inteiros ou submetidos a duas formas de castração em condições de pastagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, p.334-344, 1996.
- RESTLE, J.; VAZ, F. N.; FEIJÓ, G. L. D.; BRONDANI, I. L.; ALVES FILHO, D. C.; BERNARDES, R. A. C.; FATURI, C.; PACHECO, P. S. Características de Carcaça de Bovinos de Corte Inteiros ou Castrados de Diferentes Composições Raciais Charolês x Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, p. 1371-1379, 2000.
- ROCHA, E. D.; ANDRADE, V. J.; EUCLIDES FILHO, K. NOGUEIRA, E.; FIGUEIREDO, G. R. Tamanho de vacas Nelore adultas e seus efeitos no sistema de produção de gado de corte. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.55, p.474- 479, 2003.
- RODRIGUES, V. C.; ANDRADE, I. F.; FREITAS, R. T.; BRESSAN, M. C.; TEIXEIRA, J. C. Rendimentos do abate e carcaça de bovinos e bubalinos castrados e inteiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32. p. 663-671, 2003.
- SAMPAIO, N.S. Estudos das regiões corporais dos bovinos de importância nos julgamentos. In: PEIXOTO, A. M.; LIMA, F. P.; TOSI, H.; SAMPAIO, N. de S. In: **Exterior e julgamento de bovinos**. Piracicaba: FEALQ, 1989. p. 15-40.
- TAMMI, R.; SANTTI, R. Morphometric analysis of human epidermis treated with testosterone and dehydroepiandrosterone in organ culture. **Archives of Dermatological Research**, v.281, p. 417-23, 1989.
- VAZ, F. N.; RESTLE, J.; BRONDANI, I. L.; PACHECO, P. S.. Estudo da carcaça e da carne de bubalinos Mediterrâneo terminados em confinamento com diferentes fontes de volumoso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, Viçosa, 2003.