

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA
CAMPUS DE BOTUCATU**

**RENDIMENTOS DE CARÇA E DE CORTES
COMERCIAIS DE BUBALINOS MURRAH CASTRADOS
ABATIDOS COM DIFERENTES PERÍODOS DE
CONFINAMENTO**

Paulo Francisco Nogueira Bomfim Ferreira Menegucci

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia- Área de
Concentração: Nutrição e Produção como
parte das exigências para obtenção do título
de Mestre

BOTUCATU – SP
JULHO DE 2005

DEDICATÓRIA

Todo sacrifício seria insuportável sem a fé, sem a crença de que existe um bem maior, o amor eterno.
Obrigado Meu Deus.

Meus Pais, Antonio Luis e Diva Maria, que depositaram em mim toda confiança e credibilidade.

Meus Irmãos, Maria Carolina, Pedro e Daniel, pelo reconhecimento e carinho.

Minha grande companheira, Carolina, que desde o início sempre esteve comigo.

A Família Menegucci e a Família Bomfim.

Em memória ao meu grande exemplo, meu Avô, o Sr. Ernesto Menegucci.

Muito Obrigado!

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. André Mendes Jorge, pela amizade e por abrir as portas para meu desenvolvimento profissional.

A minha grande amiga, Cristiana Andrighetto, pelo companheirismo.

Aos funcionários do confinamento experimental da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia Wilson (Boca), Desidério, Sidiney, pela amizade e cooperação durante o experimento

Às Funcionárias da Seção de Pós-graduação da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Posto de Serviço Lageado, Carmem Sílvia de Oliveira Pólo e Seila Cristina Cassineli Vieira, pela atenção nestes anos de convivência.

Aos amigos e companheiros de pós-graduação e a todos que de alguma forma contribuíram para a execução do trabalho

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), pelo auxílio financeiro à pesquisa.

SUMÁRIO

Capítulo 1	1
Considerações Iniciais.....	2
1. Rendimento de carcaça.....	4
2. Rendimento de cortes primários e secundários da carcaça	6
Referências Bibliográficas	10
CAPÍTULO 2: Características de Carcaça de Bubalinos Murrah Castrados Abatidos com Diferentes Períodos de Confinamento.....	13
Resumo.....	14
Abstract	15
Introdução	16
Material e Métodos	17
Resultados e Discussão	20
Conclusões	29
Literatura Citada.....	29
CAPÍTULO 3.....	32
Implicações	33

Capítulo 1

Considerações Iniciais

O rebanho mundial bubalino corresponde a aproximadamente 173 milhões de animais sendo 53% deste localizado na Índia, seguido de 15% na China e 13% no Paquistão (Faostat, 2004).

Na América do Sul, o Brasil é o país com maior rebanho bubalino seguido da Venezuela e Argentina (Valle, 1999), sendo que do total do rebanho brasileiro 1,10 milhões de cabeças, 63,3%; 9,4%; 8,1%; 13,1% e 6,1% localizam-se nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, respectivamente (Anualpec, 2004).

A despeito das estatísticas oficiais controversas e muitas vezes subestimadas, a criação de búfalos no mundo todo, em particular no Brasil e países vizinhos do Mercosul, tem apresentado um crescimento substancial, rompendo fronteiras, produzindo e se reproduzindo em locais onde outras espécies de ruminantes não têm apresentado índices zootécnicos satisfatórios (Jorge & Andrighetto, 2005).

A produção mundial de carne bubalina foi de 3,17 milhões de toneladas, destacando-se a Índia, Paquistão, Egito e China como principais países produtores e situados no Oriente. Já no Ocidente, o Brasil figura como primeiro produtor de carne bubalina e, dada a sua extensão territorial, aliada às condições favoráveis de clima e de solo, tem tudo para ostentar, a médio e longo prazo, a maior produção mundial de carne bubalina, em termos quantitativos e também qualitativos (Jorge & Andrighetto, 2005).

Em um programa de produção de carne, é relevante considerar as fases negativas de desenvolvimento do animal. Deve haver condições para que o mesmo se desenvolva normalmente, proporcionando um crescimento durante todo o ano. O baixo rendimento observado nos trópicos pode ser atribuído em grande parte, à desnutrição resultante da sazonalidade característica da produção de forragem nesta região (Jorge, 2001).

O confinamento é uma tecnologia empregada para o aumento dos índices de produtividade, utilizando-se rações balanceadas, melhorando assim o ganho de peso e reduzindo a idade de abate (Jorge, 1999).

Trabalhando com bubalinos Mediterrâneo em diversos sistemas de criação, no estado de São Paulo, Mattos et al. (1997) constataram que os bubalinos mostraram-se bastante precoces, chegando a atingir peso de abate aos 24 meses em regime exclusivo de pastagens e quando confinados aos 14 meses, conseguiram praticamente atingir este mesmo peso de abate aos 18 meses.

Jorge et al. (1997), em experimento realizado com diversos grupos genéticos de bovinos (Nelore, ½ Holandês-Nelore, Ibagé) e bubalinos mestiços Mediterrâneo em diferentes estágios a maturidade, concluíram que em idênticas condições alimentares e de manejo, os bubalinos mostraram potencial de ganho de peso e carcaça, bem como, conversão alimentar semelhantes a bovinos da raça Nelore e mestiços europeu-zebu.

Esses resultados mostram que bubalinos apresentam bom desempenho para a produção de carne, porém a utilização de bubalinos ainda é destinada para a produção de leite (Calixto, 2004), sendo necessários mais estudos para incentivar a criação de bubalinos destinado para a pecuária de corte.

Nos últimos anos a pecuária de corte vem sofrendo uma reestruturação na qual a competitividade e eficiência nos sistemas de produção são metas do setor. Nesse contexto características como eficiência alimentar, rendimento de carcaça, de cortes primários e comerciais e, qualidade da carcaça são de extrema importância (Jorge et al, 2003).

1. Rendimento de carcaça

A estimativa do rendimento da carcaça e dos cortes primários e comerciais, por ocasião do abate, é de suma importância para complementar a avaliação do desempenho do animal durante o seu desenvolvimento (Jorge, 1999). Vários fatores afetam o rendimento de carcaça sendo eles, a genética, o sexo, a nutrição e alimentação (Franzolin & Silva, 2001), além dos fatores ambientais.

O rendimento de carcaça de animais de diferentes raças sofre influência direta dos pesos da cabeça, couro e trato gastrointestinal. Os baixos rendimentos de carcaça de bubalinos são consequência do maior peso de couro e cabeça (Jorge, 1999).

Outro fator que apresenta grande influência no rendimento de carcaça é a utilização do peso vivo para o cálculo desse rendimento, onde deve ser levado em consideração o tipo de dieta e o número de horas de jejum a que os animais foram submetidos, uma vez que eles podem influenciar os resultados, como demonstrou Geay (1975), onde o peso do conteúdo gastrointestinal varia amplamente por cerca de 10% a 20% do peso vivo, de acordo com o sistema de alimentação.

Ao se abater animais de grupos genéticos que diferem quanto ao peso à maturidade, a um peso constante, os animais dos grupos genéticos de menor porte estarão com maior grau de acabamento e este é um fator que afeta o rendimento de carcaça. Em outros casos, ocorre grande variação entre pesos de animais e o efeito de raça confunde-se com o efeito que peso corporal tem sobre o rendimento de carcaça (Jorge & Andrighetto, 2005).

O rendimento de carcaça de bubalinos apresenta variação de 49,2% a 54,3% na literatura (Bento et al., 1990; Gazzeta, 1993; Jorge et al., 1997; Mattos et al., 1997; Macedo et al., 2000; Franzolin & Silva, 2001; Jorge et al., 2002; Jorge et al., 2003; Rodrigues et al., 2003; Vaz et al., 2003; Calixto, 2004) e essa variação ocorre em

virtude das influências citadas anteriormente sobre o rendimento de carcaça.

Villares et al. (1981) trabalhando com animais das raças Jafarabadi e Murrah, encontraram rendimentos de carcaças de 52,1% e 51,8%, respectivamente e Jorge et al (1997), estudando animais da raça Mediterrâneo, observaram rendimento de carcaça de 49,4% em relação ao peso vivo. Estes dados corroboram com os encontrados por Calixto (2004), que trabalhando com búfalos da raça Mediterrâneo terminados em confinamento e abatidos em diferentes estágios de maturidade obtiveram rendimento de carcaça médio de 49,60%.

Estudando diferentes raças de bubalinos Jorge et al. (2003) constataram diferenças de rendimento de carcaça entre as raças, sendo que para a raça Murrah o rendimento foi de 53,1%, para a Jafarabadi de 54,4% e para a Mediterrâneo 54,3%.

Macedo et al. (2000) observaram rendimento de carcaça quente de 50,81% para bubalinos Mediterrâneo não castrados e de 51,5% para bubalinos castrados terminados em confinamento, enquanto que para animais em regime de pastagem os rendimentos foram de 48,9% e 49,2% para não castrados e castrados, respectivamente.

Em trabalho com búfalos Jafarabadi castrados, Bento et al. (1990) não encontraram diferenças significativas em rendimento de carcaça quando os animais foram castrados com um ano de idade e abatidos com 24 meses, sendo o rendimento de carcaça fria de 50,3% e 49,6% para castrados e não castrados respectivamente.

Rodrigues et al. (2003) relataram que o rendimento de carcaça de bubalinos castrados foi maior que inteiros em razão do menor peso do couro que ocorre pela menor espessura do mesmo em virtude da castração.

2. Rendimento de cortes primários e comerciais da carcaça

O produto comercializado pelo produtor é a carcaça, que no frigorífico é desdobrada em cortes primários, porém, para atingir o consumidor, os cortes devem ser desdobrados nos diversos cortes secundários ou comerciais por ele utilizados (Jorge & Andrighetto, 2005).

Devido a distinção dos músculos da carcaça referentes à localização anatômica, estrutura e qualidade, a avaliação do crescimento relativo dos cortes primários e secundários é importante, pois ela pode contribuir para a estimativa do peso ideal de abate (Oliveira et al., 1998).

A carcaça é dividida em traseiro total, que compreende o traseiro especial e a ponta de agulha, e a outra parte é o dianteiro que é separado do traseiro total pela quinta costela (Jorge, 1999). Dentro de cada uma dessas partes estão os cortes comerciais, sendo que os cortes nobres ficam no traseiro especial. Dessa maneira é desejável maior rendimento do traseiro especial em relação aos outros cortes, já que tem maior valor no mercado.

Os bubalinos apresentam resultados satisfatórios e podem até mesmo superar os bovinos em rendimento de determinados cortes primários, o que contribui e muito para desmistificar a espécie e esclarecer o setor produtivo quanto ao seu real potencial de produção (Jorge, 1999).

Jorge et al. (1997) trabalhando com animais Nelore, ½ Holandês-Nelore, Ibagé e bubalinos mestiços Mediterrâneos comparando rendimentos de corte básicos, não encontraram diferença entre os grupos genéticos bovinos. A inexistência de diferenças entre grupos genéticos, quanto ao rendimento de cortes básicos da carcaça, foi relatada também por Souza et al. (1983), Galvão et al. (1991) e Peron et al. (1993). Por outro lado, Jorge et al. (1997) que verificaram menor rendimento de dianteiro e maior de

traseiro total em bubalinos em consequência de sua maior proporção de ponta-de-agulha, uma vez que eles não diferiram dos bovinos quanto ao rendimento de traseiro especial.

Mattos et al. (1997) também avaliaram as características de carcaça de bubalinos e bovinos e observaram semelhanças nos rendimentos dos principais cortes primários da carcaça entre ambas as espécies.

Quando testaram três níveis de energia na dieta de bubalinos sobre as características de carcaça, Franzolin & Silva (2001) não constatarem evidências de existirem diferenças significativas nos rendimentos de carcaça e seus cortes primários e secundários.

Calixto (2004) trabalhando com bubalinos Mediterrâneo abatidos em diferentes estágios de maturidade notou diferenças estatísticas para os diferentes cortes do traseiro especial entre os tratamentos e verificou aumento linear significativo dos pesos dos cortes em função do aumento do peso do abate, porém houve redução linear no rendimento dos mesmos. O mesmo efeito não foi verificado pelo autor para os rendimentos dos cortes comerciais do dianteiro.

Jorge et al. (1997) avaliaram o rendimento de cortes comerciais em bubalinos da raça Mediterrâneo comparativamente com bovinos Nelore terminados em confinamento e os bubalinos obtiveram maiores rendimentos de cortes de contra-filé, filé mignon, alcatra, coxão duro e músculo do traseiro.

Jorge et al. (2003) estudando três grupos genéticos (Mediterrâneo, Jafarabadi e Murrah) de bubalinos abatidos em diferentes pesos de abate observaram que não houve diferença significativa em relação à porcentagem dos cortes dianteiro, paleta e acém completos, traseiro especial, alcatra completa e ponta de agulha. Além disso, os animais abatidos aos 500kg proporcionaram rendimentos ligeiramente superiores de dianteiro

em virtude do dimorfismo sexual típico de machos não castrados.

Segundo Berg & Butterfield (1976), em condições normais, e independentemente da raça, o animal apresenta tendência de equilíbrio entre os quartos dianteiro e traseiro. Estes autores inferiram, também, que a condição sexual dos animais pode ter algum efeito sobre o balanço do dianteiro e traseiro. Machos inteiros, quando atingem certa idade, apresentam o dimorfismo sexual característico, ocasionando maior desenvolvimento do quarto dianteiro (cabeça, pescoço, acém e peito).

Nos animais castrados a altura é menor, os quartos traseiros são mais desenvolvidos, havendo proporcionalmente um equilíbrio entre traseiro e dianteiro, o corpo se apresenta mais curto, o esqueleto pesa menos e a pele afina-se tendo como consequência um menor peso do couro (Rodrigues et al., 2003).

Restle et al. (2000) constataram que machos castrados da raça Charolês proporcionaram maior porcentagem de traseiro especial e ponta de agulha e menor porcentagem de dianteiro.

Por outro lado, Rodrigues et al. (2003) e Jorge et al. (2002) quando estudaram o rendimento de cortes de bubalinos castrados e não castrados não encontraram diferenças significativas para o rendimento costilhar, porém, as carcaças de animais castrados apresentaram maior porcentagem de dianteiro.

A maior parte dos estudos avaliando o rendimento de carcaça, cortes primários e secundários em bubalino é direcionada para animais não castrados, sendo escassos dados com animais castrados.

O experimento realizado resultou em um trabalho que foi redigido de acordo com as normas para publicação na Revista Brasileira de Zootecnia e será tratado no capítulo 2, denominado, **Características de Carcaça de Bubalinos Murrah Castrados Abatidos com Diferentes Períodos de Confinamento**, que tem como

objetivo avaliar o padrão de crescimento e rendimento de carcaça, cortes primários e secundários de búfalos Murrah, castrados.

Para isso foram realizados abates em diferentes períodos de confinamento, pré-estabelecidos onde, foram mensurados os pesos da carcaça, dos cortes primários e secundários e calculados os seus respectivos rendimentos.

Referências Bibliográficas

- ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**: FNP consultoria/Agros Comunicação, São Paulo, SP. 2004, 400p.
- BENTO, C.L.R.; MEDEIROS, E.L.; COSTA, N.L. Efeito da idade à castração sobre o desenvolvimento e qualidade da carcaça de bubalinos. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27, 1990, Campinas. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.445, 1990.
- BERG. R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. New York: Sydney University. 240p,1976.
- CALIXTO, M.G. **Composição da carcaça e crescimento corporal de bubalinos jovens terminados em confinamento**. Botucatu, SP: Universidade Estadual Paulista. 2004. 46p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2004.
- FAOSTAT. Estatística do rebanho de bubalinos em 2004 <http://apps.fao.org/faostat/collections?version=ext&hasbulk=0&subset=agriculture>, acesso em 14 de Abril de 2005
- FRANZOLIN, R.; SILVA, J.L. Níveis de energia na dieta de bubalinos em crescimento alimentados em confinamento. 2. Características de carcaça. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v. 30, n. 6, p. 1880-1885, 2001.
- GALVÃO, J.G.; FONTES, C. A. A.; PIRES, C. C. et al. Características e composição física da carcaça de bovinos não- castrados, abatidos em três estágios de maturidade (estudo II) de três grupos raciais. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.20, n.5, p.502-512, 1991.
- GAZETTA, M.C.R.R. **Avaliação da carcaça de búfalos (*Bubalus bubalis*) em crescimento alimentados em confinamento**. Jaboticabal, SP: Universidade Estadual Paulista. 1993. 82p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 1993.
- GEAY, Y. Live weight measurement. In: EEC SEMINAR ON CRITERIA AND METHODS FOR ASSESSMENT OF CARCASS AND MEAT CHARACTERISTICS IN BEEF PRODUCTION EXPERIMENTS. 1975, Zeist. **Proceedings...** s.n.t. p.35-42, 1975.
- JORGE, A.M.; ANDRIGHETTO, C. **Características de Carcaça de Bubalinos**. In Anais do ZOOTEC'2005 - 24 a 27 de maio de 2005, Campo Grande. Anais... Mato Grosso do Sul, 2005.
- JORGE, A.M.; ANDRIGHETTO, C.; CALIXTO, M.G. et al. Características quantitativas da carcaça de bubalinos de três grupos genéticos terminados em

- confinamento e abatidos em diferentes estágios de maturidade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, Santa Maria. **Anais...** Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Zootecnia. CD-ROM. Sistema de produção, 2003.
- JORGE, A.M.; CALIXTO, M.G.; ANDRIGHETTO, C. et al. Effect of sexual condition and slaughter weight on carcass traits from buffalo finished in feedlot. In: I Buffalo Symposium of Americas, 1, Belém. **Proceedings...** Pará/Brasil: Associação dos criadores de búfalos. CD-ROM. 2002.
- JORGE, A.M. Produção e qualidade da carne bubalina, 2001, Pirassununga In: Franzolin Neto, R. (Ed.) Simpósio Paulista de Bubalinocultura, 2001. **Anais...** Pirassununga: USP/FZEA. 2001. p.1-47.
- JORGE, A.M. Desempenho em confinamento e características de carcaça em bubalinos. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE BUBALINOCULTURA, 1999, Jaboticabal. Bubalinos: sanidade, reprodução e produção. Jaboticabal: Funep. v. 1, p. 51-67, 1999.
- JORGE, A.M.; FONTES, C.A.A.; SOARES, J.E. et al. Características quantitativas da carcaça de bovinos e bubalinos abatidos em diferentes estágios de maturidade. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.5, p.1039-1047, 1997.
- MACEDO, M.P.; BIANCHINI SOBRINHO, E.; RESENDE, F.D. et al. Características de carcaça de bubalinos da raça mediterrâneo terminados em diferentes regimes alimentares. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, Viçosa. **Anais...** Viçosa: MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia. p. 1-3, 2000.
- MATTOS, J.C.A.; NOGUEIRA, J.R.; OLIVEIRA, A.A.D. et al. Comparasion on carcass, meat cuts and some meat quality characterris of buffaloes and of zebu In: VI Congresso Mundial de Criadores de Búfalos. 1997, Caserta. **Proceedings...** Caserta: Itália. p. 442-446, 1997.
- OLIVEIRA, S. R.; SILVA, J.F.C.; VALADARES FILHO, S.C. et al. Rendimentos de carcaça e cortes básicos de novilhos recebendo rações com deferentes níveis de concentrados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SP: Sociedade Brasileira de Zootecnia. p. 164-165, 1998.
- PERON, A.J.; FONTES, C.A.A.; LANA, R.P. et al. Rendimento de carcaça e de seus cortes básicos e área corporal de bovinos de cinco grupos genéticos, submetidos a alimentação restrita e “ad libitum”. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.2, p.238-247, 1993.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N.; FEIJÓ, G. L. D. et al. Características de carcaça de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes composições raciais Charolês x Nelore. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1371- 1379, 2000.

- RODRIGUES, V. C.; ANDRADE, I. F.; FREITAS, R. T. et al. Rendimentos do abate e carcaça de bovinos e bubalinos castrados e inteiros. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.663-671, 2003.
- SOUZA, J.C.D., MULLER, L.; STILES, D. et al. Efeitos do regime alimentar e tipo racial nas características de carcaça de bovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20, 1983, Pelotas, RS, **Anais...** Pelotas: SBZ, 1983, p.213, 1983.
- VALLE, W.G. Perspectivas da bubalinocultura no Brasil e na América Latina. In: TONHATI, H; BARNABE, V. H., BARUSELLI, P. S., EDITS. **Bubalinos: sanidade, reprodução e produção, Jaboticabal: UNESP**. p.1-26, 1999
- VILLARES, J.B.; MOURA, J.C.; RAMOS, A.A. Controle de carne e de carcaça de bubalinos das raças Jafarabadi e Murrah. In: Os Búfalos., Piracicaba, FEALQ, p.119, 1981.
- VAZ, F.N.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et. al. Estudo da carcaça e da carne de bubalinos Mediterrâneo terminados em confinamento com diferentes fontes de volumoso. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v.32. n.2. p. 393-404, 2003

CAPÍTULO 2

RENDIMENTOS DE CARÇAÇA E DE CORTES

COMERCIAIS DE BUBALINOS MURRAH CASTRADOS

ABATIDOS COM DIFERENTES PERÍODOS DE

CONFINAMENTO

Rendimentos de Carcaça e de Cortes Comerciais de Bubalinos Murrah Castrados Abatidos com Diferentes Períodos de Confinamento

RESUMO – A produção de carne de búfalos é uma atividade que tem conquistado cada vez mais espaço na pecuária de corte brasileira, principalmente em função da sua boa adaptabilidade aos trópicos. A estimativa do rendimento da carcaça e dos cortes primários e comerciais, por ocasião do abate, é de suma importância para complementar a avaliação do desempenho do animal durante o seu desenvolvimento. O objetivo do trabalho foi avaliar as características de carcaça de búfalos Murrah castrados terminados em confinamento. Foram utilizados 20 bubalinos, da raça Murrah, com 15 meses de idade com peso inicial de 207 kg, castrados e descornados, sendo estes animais divididos em quatro grupos homogêneos que foram abatidos aos 75, 100, 125, 150 dias de confinamento após o período de adaptação. Após os períodos de permanência pré-estabelecidas no confinamento, os animais foram abatidos em frigorífico comercial obedecendo o fluxo normal. Ao abate as carcaças foram identificadas, resfriadas por 24 horas e pesadas as meia-carcaças, dianteiro, ponta de agulha, traseiro total, especial e cortes do traseiro especial e foram calculados os seus respectivos rendimentos. Não houve diferença estatística para rendimento de carcaça. Os pesos de traseiro total, especial e dianteiro apresentaram efeito de aumento linear, porém para rendimento dos cortes primários foi observado efeito cúbico para traseiro total e dianteiro. Para peso dos cortes comerciais foi observado aumento linear para o filé mignon, contra filé, fraldinha, coxão mole, coxão duro, lagarto, sebo porção comestível e ossos. Para os rendimentos desses cortes houve efeito linear decrescente para patinho, músculo traseiro, maminha+alcatra e crescente para fraldinha e sebo.

Palavras-chave: búfalos de rio, carcaça, confinamento, cortes primários, cortes comerciais.

Carcass Yield and Comercial Cuts of Castrated Murrah Buffaloes Slaughtered in Differents Stages of Feedlot

ABSTRACT - The production of buffalo meat is an activity that has won more and more space in the Brazilian cattle raise, specially, because of its good adaptability to the tropics. The estimative of the carcass yield, primary and commercial cuts, per slaughter, is of great importance to complete the performance evaluation of the animal during its development. The purpose of this work was to evaluate the carcass traits of castrated Murrah buffaloes in feedlot. Twenty castrated, hornless Murrah buffaloes, with 15 months and initial weight 207 kg were used, these animals were separated in four groups that were slaughter in 75, 100, 125, 150 days of feedlot after the adaptation stage. After the determined days of feedlot, the animals were slaughtered in a commercial slaughterhouse submitting the normal flux. In the slaughter the carcasses were identified, cooled for 24 hours, and weighted the half carcass, hindquarter, spare ribs, forequarter, pistola style cut, and the yield was calculated. There was not statistics difference for the carcass yield. The weight of the pistola style cut, forequarter and hindquarter presented linear increase effect, however the yield of primary cuts were noticed cubic effect for forequarter and hindquarter. For commercial cut weight was showed linear increase, to full tenderloin, strip-loin, bottom sirloin, inside round, outside round, eye of round, tallow, retail beef cuts and bones, however to the yield of these cuts there were linear effect decrease to knucle, shank, top sirloin butt+bottom sirloin butt, and increase to bottom sirloin and tallow.

Keywords: water buffaloes, carcass, feedlot, primary cuts, commercial cuts.

Introdução

A bubalinocultura de corte é uma atividade que tem conquistado cada vez mais espaço na pecuária de corte brasileira, principalmente em função da boa adaptabilidade desses animais aos trópicos (Jorge & Andrighetto, 2005). Sendo assim, é importante o fomento dessa atividade no Brasil. Contudo, para que a carne bubalina conquiste a mesa dos consumidores, a mesma deve ser proveniente de animais jovens sendo que estes apresentam carne mais macia e com menor teor de gordura.

A melhoria da qualidade da carne passa pela correta utilização de tecnologias disponíveis ao produtor, como sistemas alimentares que devem ser priorizados por reduzirem a idade ao abate, como o confinamento (Restle & Vaz, 1999; Vaz et al. 2003).

Os bubalinos possuem bom potencial de produção de carcaça com bons rendimentos de cortes comerciais, quando terminados em regime de confinamento (Franzolin & Silva, 2001).

A avaliação do rendimento de carcaça, cortes do traseiro especial e ponta de agulha são de grande importância, uma vez que esses cortes são utilizados nos frigoríficos e açougues para a comercialização (Jorge, 1999).

O rendimento de carcaça de animais de diferentes raças sofre influência direta dos pesos do couro, cabeça e trato gastrintestinal (Jorge, 1999). Outros fatores que também podem também influenciar o rendimento de carcaça são genética, nutrição e sexo (Franzolin & Silva, 2001).

Em termos econômicos é desejável maior rendimento de traseiro especial em relação aos outros cortes, uma vez que é nele que se encontram as partes nobres da carcaça com maior valor comercial. Desta maneira, a avaliação desses cortes é de grande importância para a cadeia produtiva da carne bubalina (Jorge et al., 2003).

Entretanto, à medida em que a idade dos animais avança, a proporção entre os cortes se altera, havendo diminuição do traseiro especial (Luchiari Filho, 2000).

Alguns trabalhos relatam que animais castrados proporcionam maior rendimento de traseiro, onde os cortes nobres de maior valor comercial estão presentes, todavia animais castrados apresentam menor peso da carcaça (Restle et al., 2000; Rodrigues et al., 2003).

O número reduzido de trabalhos com bubalinos favorece a estigmatização da espécie, sendo conceituada como tardia, com baixos rendimentos de cortes e de carcaça, justificados pelo fato dos dados serem oriundos de animais velhos e em sistema totalmente desfavorável à espécie, pastagem de baixa qualidade, com suplementação insuficiente para atender as exigências dos animais (Calixto, 2004).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os rendimento dos cortes primários, comerciais e o rendimento de carcaça de búfalos Murrah castrados terminados em diferentes períodos de confinamento.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no confinamento experimental do Departamento de Nutrição e Melhoramento Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, UNESP, Campus de Botucatu/SP.

Foram utilizados 20 bubalinos, machos oriundos de rebanho leiteiro, da raça Murrah, castrados aos 12 meses e descornados na primeira semana após o nascimento, com idade média inicial de 15 meses e peso inicial de 207 kg, sendo divididos em quatro grupos nos quais, foram abatidos aos 75, 100, 125, 150 dias de confinamento após o período de adaptação.

O período de adaptação à dieta, ao manejo e instalações experimentais foi de 50 dias. Os animais antes do período de adaptação foram identificados com brincos

plásticos, receberam anti - helmíntico e 1.500.000 UI de complexo vitamínico ADE.

Os animais foram distribuídos aleatoriamente em grupos homogêneos de cinco animais e alocados em quatro baias, possuindo 10 metros de largura por 30 metros de comprimento, com bebedouro tipo australiano, com capacidade para 1500 litros.

A dieta foi fornecida *ad libitum* e oferecida em duas refeições diárias (08:00 e 16:00 h), sendo 40% do total à 8:00 horas e os 60% restante às 16:00h, de forma que as sobras dos cochos, em um período de 24 horas, eram de 5% a 10 % da matéria seca fornecida.

Para formulação das dietas foi utilizado o NRC (1996), com exigências para animais castrados em crescimento, com níveis de ganhos de peso diários de 1,20 kg/dia. A relação volumoso:concentrado utilizada foi de 30:70.

Os alimentos utilizados nas formulações das rações foram feno de *Brachiaria decumbens*, silagem de milho, caroço de algodão, polpa cítrica, silagem de milho grão úmido e minerais e a composição da ração experimental encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Composição percentual das dietas experimentais com base na matéria seca (MS).

Table 1 – Composition percents and chemical of ration ingredients dry matter basis (DM)

Ingredientes <i>Ingredients</i>	MS (%) <i>DM (%)</i>
Silagem de milho <i>Corn silage</i>	11,54
Feno de <i>Brachiaria decumbens</i> <i>Brachiaria decumbens hay</i>	16,14
Caroço de algodão <i>Cotton rull</i>	3,50
Polpa cítrica peletizada <i>Citrus pulp pellets</i>	10,10
Silagem de milho grão úmido <i>Humity corn silage</i>	46,56
Concentrado NUTRUMIN® <i>Concentrad NUTRUMIN®</i>	12,16
Proteína Bruta (%) <i>Crude Protein (%)</i>	15,0
Energia Metabolizável (Mcal/kg) <i>Metabolizavel energy (Mcal/kg)</i>	2,72

Durante o período experimental foram realizadas pesagens a cada 28 dias, para a monitoração do ganho de peso médio diário e ajustes nas dietas, sempre antes da primeira refeição do dia e com jejum de sólidos de 16 horas. A cada pesagem calculou-se o peso médio dos lotes e assim foram realizados ajustes do consumo de matéria seca.

Após os períodos de permanência pré-estabelecidos no confinamento, os animais foram abatidos em frigorífico comercial (Frigol) localizado a 40 km do confinamento experimental. Antes do abate, os animais passaram por jejum de sólidos de 16 horas.

Ao abate, as carcaças foram identificadas e resfriadas por 24 horas à temperatura de 2°C, passadas por pesagem individual e divididas em duas metades, com auxílio de serra elétrica.

Após o resfriamento, utilizou-se a meia carcaça direita para divisão entre dianteiro e traseiro total, realizada entre a quinta e sexta costelas e, a ponta de agulha a uma distância aproximada de 22 cm da coluna vertebral, seguindo as normas do frigorífico.

Foram submetidos à pesagem o dianteiro, a ponta de agulha, o traseiro total e o traseiro especial. Logo após a realização dos cortes primários, o traseiro especial direito foi desossado e os cortes comerciais submetidos à pesagem para cálculo dos rendimentos.

O rendimento da carcaça fria foi determinado em função do peso vivo obtido na fazenda após 16 horas de jejum. Foram determinados também os rendimentos dos cortes primários em função do peso carcaça fria e cortes comerciais do traseiro especial, em função do peso do traseiro especial.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente ao acaso, com 4 tratamentos e 5 repetições. Para a análise estatística primeiramente foi feita uma triagem

pela análise de variância multivariada (MANOVA) para os parâmetros estudados. Dado o efeito significativo para algumas das características analisadas, foram feitas análises de regressão para cada uma das variáveis. Determinou-se também as correlações de Pearson dos parâmetros avaliados. As análises foram processadas pelo programa SAS (1993).

O modelo estatístico utilizado foi: $Y_{ij} = B_0 + B_1 PC_{ij} + B_2 PC_{ij}^2 + E_{ij}$; em que; Y_{ij} = variáveis dependentes; B_0 , B_1 , B_2 = parâmetros da equação a serem estimados, PC = período de confinamento na repetição j do tratamento i , sendo $i = 1$ (75 dias); $i = 2$ (100dias); $i = 3$ (125 dias) e $i = 4$ (150dias); E_{ij} = erro experimental da observação.

Resultados e Discussão

Na Tabela 2 estão apresentadas as equações de regressão e os coeficientes de determinação para o peso de abate, ganho de peso, peso da carcaça fria, peso e rendimento de cortes primários e rendimento da carcaça fria.

Foram encontrados efeitos de aumento linear para peso de abate, peso da carcaça fria e dos cortes primários com exceção da ponta de agulha. Os períodos de confinamento pré-estabelecidos proporcionaram aumentos lineares nos pesos de abate o que influenciou nos pesos da carcaça fria, dianteiro, traseiro total e especial, mas não influenciou nos rendimentos de carcaça fria, traseiro especial e ponta de agulha.

Os valores para o peso da carcaça fria estão de acordo com os pesos encontrados na literatura que variam de 179,9kg a 246,2kg (Mattos et al., 1997; Franzolin & Silva, 2001; Vaz et al., 2003; Rodrigues et al., 2003; Jorge et al., 2004; Calixto, 2004)

Os pesos dos cortes primários foram inferiores aos encontrados por Calixto, (2004); Jorge et al. (1997) e Gazetta, (1993), variando entre esses autores para peso do dianteiro de 40,1kg a 47,4kg, para peso do traseiro especial de 55,63kg a 65,10kg (Calixto, 2004; Gazetta, 1993), e traseiro total de 94,83 a 102,71kg (Mattos et al, 1997).

Os baixos pesos dos cortes primários ocorreram em virtude do baixo peso de abate obtido aos 150 dias de confinamento, em média 391,6kg.

Tabela 2 - Médias e equações de regressão para peso de abate (kg), peso da carcaça fria (kg), ganho peso (kg), peso e rendimento de cortes primários de bubalinos da raça Murrah castrados abatidos em diferentes dias de confinamento.

Table 2 – Means and regression equation for slaughter weight (kg), cold carcass weight (kg), live weight gain (kg), weight and yield of primary cuts of castrated Murrah buffaloes slaughtered in different days of feedlot

Parâmetros <i>Parameters</i>	Dias de Confinamento (DC) <i>Days on feedlot</i>				R ²	Equação de regressão <i>Regressão equation</i>
	75	100	125	150		
Peso de abate (kg) <i>Slaughter weight (kg)</i>	327,60	345,80	355,40	391,60	0,60	$\hat{Y} = 264,30 + 0,806DC$
Ganho de peso (kg) <i>Live weight gain (kg)</i>	1,013	0,864	0,842	0,904	-	$\hat{Y} = 0,906$
Peso da carcaça fria (kg) <i>Cold carcass weight (kg)</i>	156,46	167,36	172,82	191,88	0,65	$\hat{Y} = 121,86 + 0,450DC$
Dianteiro (kg) <i>Hindquarter (kg)</i>	28,76	29,68	33,48	34,38	0,54	$\hat{Y} = 22,28 + 0,083DC$
Traseiro total (kg) <i>Forequarter (kg)</i>	49,54	52,92	53,42	61,40	0,61	$\hat{Y} = 38,084 + 0,144DC$
Traseiro especial (kg) <i>Pistola style cut (kg)</i>	37,40	40,10	40,50	46,40	0,61	$\hat{Y} = 28,77 + 0,110DC$
Ponta de agulha (kg) <i>Spare ribs (kg)</i>	12,14	12,82	12,92	15,00	-	$\hat{Y} = 13,22$
Rendimento carcaça fria (%) <i>Cold carcass dressing (%)</i>	47,75	48,48	48,62	48,99	-	$\hat{Y} = 48,45$
Dianteiro (%) <i>Hindquarter (%)</i>	36,72	35,92	38,52	36,03	0,58	$\hat{Y} = 145,958 - 3,216DC + 0,0304DC^2 - 0,000092DC^3$
Traseiro total (%) <i>Forequarter (%)</i>	63,28	64,08	61,48	63,97	0,58	$\hat{Y} = -45,958 + 3,216DC - 0,03DC^2 + 0,000092DC^3$
Traseiro especial (%) <i>Pistola style cut (%)</i>	47,78	48,62	46,61	48,35	-	$\hat{Y} = 47,86$
Ponta de agulha (%) <i>Spare ribs (%)</i>	15,50	15,46	14,87	15,67	-	$\hat{Y} = 15,38$

O valor médio de ganho de peso do presente estudo (0,906kg) foi inferior ao achados por Calixto (2004), em búfalos da raça Mediterrâneo não castrados (1,35kg) e por Jorge et al. (1997) trabalhando também com animais da raça Mediterrâneo (1,3kg). O menor ganho de peso afetou o desenvolvimento dos animais onde era esperado que aos 150 dias de confinamento estivessem com 450kg. Este fato ocorreu em virtude dos animais serem castrados e provenientes de rebanho leiteiro, não sofrendo seleção para a produção de carne e muitas vezes recebendo poucas quantidades de leite, já que o leite é nesse caso, a principal fonte de renda para o produtor o que pode ter prejudicado o

desenvolvimento dos bezerros. O ganho de peso foi constante em todos os períodos de confinamento, não havendo diferenças significativas nos períodos estudados.

O período de confinamento não proporcionou aumento linear no rendimento de carcaça fria diferentes dias de confinamento, sendo o rendimento médio de 48,45%. O rendimento de carcaça sofre influência quando os animais recebem dietas com diferentes taxas de passagem. (Faturi et al., 2002). Dessa maneira os valores constantes de rendimento de carcaça observados no presente estudo estão de acordo com essa afirmação, pois todos os abates obedeceram a jejum de 16 horas, sendo os animais da mesma raça e submetidos à mesma alimentação durante o período experimental, o que não influenciou o rendimento de carcaça.

Os valores para rendimento de carcaça (Tabela 2) estão próximos aos obtidos, por Macedo et al. (2000) avaliando bubalinos castrados em pastagem (49,2%); Calixto (2004), 49,6% e Vaz et al. (2003), 49,9% em estudo com animais da raça Mediterrâneo não castrados; sendo inferiores aos obtidos por Jorge et al. (2002), estudando bubalinos Mediterrâneo castrados (51,3%).

Para os rendimentos dos cortes primários somente o dianteiro e o traseiro total apresentaram efeito cúbico como mostra a Tabela 2, onde os rendimentos dos dois cortes tiveram comportamento de crescimento contrário durante os períodos de confinamento estudados, como mostra a Figura 1, sendo que aos 150 dias de confinamento observa-se queda no rendimento de dianteiro e aumento no rendimento de traseiro total.

O maior rendimento de traseiro total e menor de dianteiro ocorre porque a supressão dos testículos acarreta a regressão dos caracteres sexuais secundários, ocasionando menor desenvolvimento do quarto dianteiro (cabeça, pescoço, acém e peito) (Rodrigues et al., 2003).

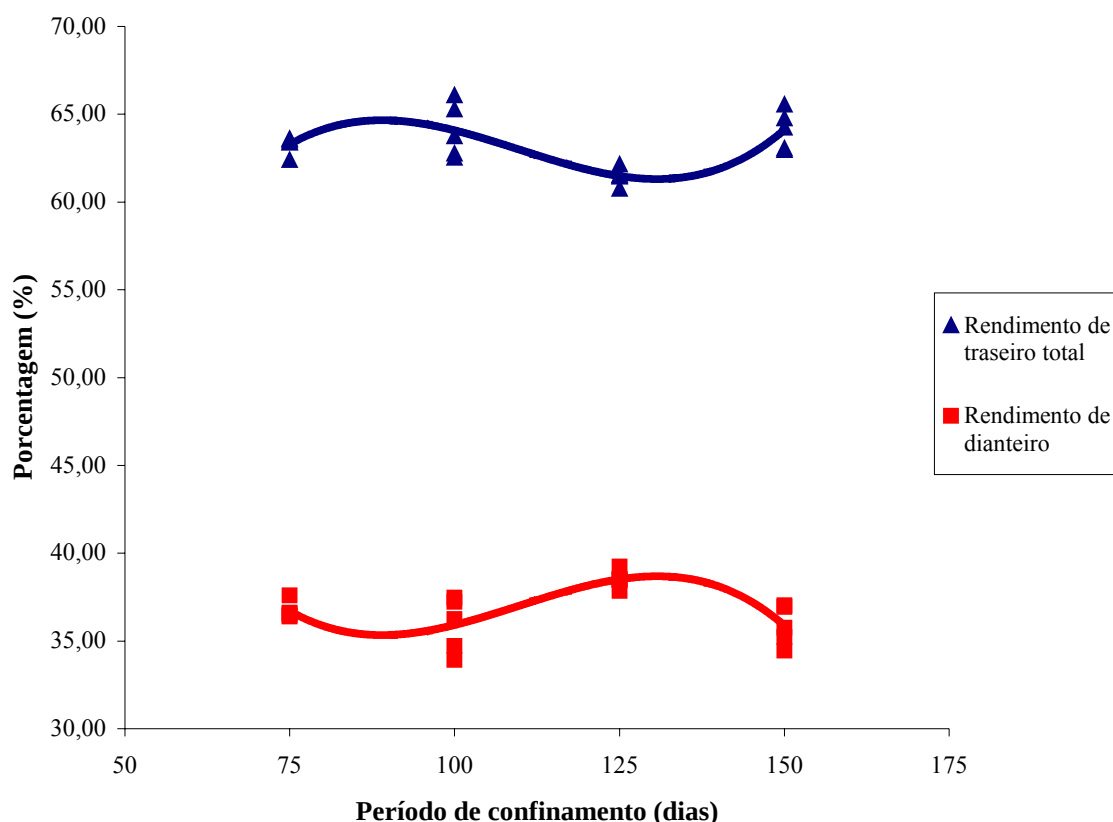


Figura 1 – Rendimento de traseiro total e dianteiro de bubalinos da raça Murrah castrados abatidos em diferentes dias de confinamento.

Figure 1 -Yield of forequarter e hindquarter of castrated Murrah buffaloes slaughtered in differents days of feedlot

Os valores para os rendimentos (Tabela 2) de dianteiro e traseiro especial do presente estudo foram inferiores aos encontrados por Jorge et al. (2002), sendo 39% para dianteiro e 49,1% para traseiro especial, em búfalos mestiços castrados. Já, os autores encontraram para a ponta de agulha (11,9%) e traseiro total (61,0%) valores estes inferiores ao do presente experimento.

Quando avaliaram machos não castrados da raça Mediterrâneo abatidos aos 400kg de peso vivo, Jorge et al. (2003) obtiveram valores de rendimento superiores para dianteiro (41,1%), inferiores para ponta de agulha (12,0%) e traseiro total (58,2%) e similares para traseiro especial (47,7%) em relação ao presente estudo.

Na Tabela 3 são apresentados os pesos dos cortes comerciais do traseiro

especial. Os pesos do filé mignon, contrafilé, fraldinha, lagarto, coxão mole, coxão duro, sebo, porção comestível e ossos sofreram efeito linear positivo em função do período em confinamento. Para a porção comestível e ossos a cada dia de confinamento aumentou-se 0,0647kg e 0,044kg, respectivamente.

Tabela 3 - Médias e equações de regressão para peso dos cortes comerciais do traseiro especial de bubalinos da raça Murrah castrados abatidos em diferentes dias de confinamento.

Table 3 – Means and regression equations for weight of comercial cuts pistola style cut yield of castrated Murrah buffaloes slaughtered in differents days of feedlot

Parâmetros <i>Parameters</i>	Dias de Confinamento (DC) <i>Days on feedlot</i>					R ²	Equação de regressão <i>Regression equation</i>
	75	100	125	150			
File mignon (kg) <i>Full tenderloin (kg)</i>	1,38	1,34	1,37	1,64	0,27		$\hat{Y} = 1,051 + 0,0033DC$
Alcatra + Maminha (kg) <i>Top sirloin butt + Bottom sirloin butt (%)</i>	3,17	3,32	3,22	3,48	-		$\hat{Y} = 3,28$
Picanha (kg) <i>Top sirloin cap (kg)</i>	1,46	1,42	1,62	1,55	-		$\hat{Y} = 1,51$
Contra-filé (kg) <i>Strip loin (kg)</i>	4,36	5,05	4,83	5,42	0,27		$\hat{Y} = 3,587 + 0,0118DC$
Capa de filé (kg) <i>Blade meat (kg)</i>	0,69	0,79	0,70	1,05	-		$\hat{Y} = 0,81$
Fraldinha (kg) <i>Bottom sirloin (kg)</i>	0,66	0,92	1,09	1,11	0,55		$\hat{Y} = 0,262 + 0,0062DC$
Coxão mole (kg) <i>Inside round (kg)</i>	4,72	5,00	5,12	5,69	0,40		$\hat{Y} = 3,763 + 0,0122DC$
Coxão duro (kg) <i>Outside round (kg)</i>	3,34	3,89	3,65	4,19	0,37		$\hat{Y} = 2,731 + 0,0092DC$
Patinho (kg) <i>Knuckle (kg)</i>	3,45	3,67	3,52	3,80	-		$\hat{Y} = 3,61$
Lagarto (kg) <i>Eye of round (kg)</i>	1,39	1,54	1,56	1,76	0,51		$\hat{Y} = 1,046 + 0,0046DC$
Músculo Traseiro (kg) <i>Shank (kg)</i>	2,96	3,10	2,91	3,19	-		$\hat{Y} = 3,04$
Aparas (kg) <i>Retail (kg)</i>	1,22	1,63	1,33	1,58	-		$\hat{Y} = 1,44$
Sebo (kg) <i>Tallow (kg)</i>	1,07	1,18	1,35	2,27	0,60		$\hat{Y} = -0,230 + 0,0151DC$
Porção Comestível (kg) <i>Retail beefs cuts (kg)</i>	28,79	31,65	30,89	34,43	0,40		$\hat{Y} = 24,161 + 0,0647DC$
Osso (kg) <i>Bone (kg)</i>	8,61	8,45	9,61	11,97	0,57		$\hat{Y} = 4,609 + 0,0448DC$

Trabalhando com bubalinos Mediterrâneo não castrados e abatidos com diferentes pesos de abate (450, 480, 510, 540kg), Calixto (2004) encontrou valores para peso dos cortes secundários superiores aos apresentados na Tabela 3. Entretanto, Jorge

(1999) observou valores semelhantes para peso do patinho (3,6kg) em búfalos da raça Mediterrâneo e para os demais parâmetros os resultados obtidos por esse autor foram superiores ao presente estudo.

Os pesos de abate relatados por Calixto (2004) e Jorge, (1999) foram 450kg e 485kg, respectivamente. Os animais no presente estudo apresentaram baixo peso ao abate aos 150 dias de confinamento (391,60kg) o que influenciou nos inferiores pesos dos cortes comerciais do traseiro especial.

Os dados referentes aos rendimentos dos cortes comerciais do traseiro especial estão apresentados na Tabela 4. Houve efeito linear negativo do período de confinamento sobre os rendimentos de alcatra + maminha, patinho e músculo traseiro, ou seja, com o aumento do período de confinamento houve redução na porcentagem desse cortes, onde maiores valores de rendimento dos mesmos ocorreram aos 75 dias de confinamento. Por outro lado, houve efeito linear positivo do período de confinamento sobre os rendimento de fraldinha e sebo.

Com o aumento de peso e do período de confinamento espera-se que o tecido adiposo apresente maior desenvolvimento, o que é explicado pelo maior rendimento de sebo aos 150 dias de confinamento, sendo que o aumento foi de 0,0258% para cada dia de confinamento.

Os resultados obtidos para rendimento de cortes comerciais foram inferiores aos encontrados por Calixto (2004) em experimento utilizando bubalinos não castrados da raça Mediterrâneo e abatidos em diferentes pesos (450, 480, 510, 540kg).

Franzolin e Silva (2001) quando trabalharam com diferentes níveis de energia na dieta de bubalinos Mediterrâneo, observaram valor semelhante somente para rendimento de fraldinha (2,07%). Para os demais cortes comerciais do traseiro especial os autores obtiveram rendimentos superiores aos do presente estudo.

Tabela 4 - Médias e equações de regressão para rendimento dos cortes comerciais do traseiro especial de bubalinos da raça Murrah castrados abatidos em diferentes dias de confinamento.

Table 4 - Means and regression equations for yeild of commercial cuts from pistola style cut yield of castrated Murrah buffaloes slaughtered in differents days of feedlot

Parâmetros Parameters	Dias de Confinamento (DC) Days on feedlot				R ²	Equação de regressão Regression Equation
	75	100	125	150		
File mignon (%)	3,67	3,32	3,38	3,53	-	$\hat{Y}=3,47$
Full tenderloin (%)						
Alcatra + Maninha (%)	8,45	8,27	7,94	7,49	0,38	$\hat{Y}=9,492 - 0,0129DC$
Top sirloin butt + Bottom sirloin butt (%)						
Picanha (%)	3,91	3,55	3,99	3,44	-	$\hat{Y}=3,72$
Top sirloin cap (%)						
Contra-filé (%)	11,63	12,60	11,89	11,69	-	$\hat{Y}=11,95$
Strip loin (%)						
Capa de filé (%)	1,85	1,95	1,73	2,25	-	$\hat{Y}=1,95$
Blade meat (%)						
Fraldinha (%)	1,76	2,29	2,67	2,39	0,31	$\hat{Y}=1,258 + 0,00907DC$
Bottom sirloin (%)						
Coxão mole (%)	12,60	12,46	12,64	12,27	-	$\hat{Y}=12,49$
Inside round (%)						
Coxão duro (%)	8,92	9,69	9,02	9,01	-	$\hat{Y}=9,16$
Outside round (%)						
Patinho (%)	9,24	9,14	8,67	8,16	0,45	$\hat{Y}=10,464 - 0,0148DC$
Knuckle(%)						
Lagarto (%)	3,70	3,85	3,86	3,80	-	$\hat{Y}=3,81$
Eye of round (%)						
Músculo Traseiro (%)	7,92	7,74	7,17	6,86	0,72	$\hat{Y}=9,114 - 0,0150DC$
Shank (%)						
Aparas (%)	3,26	4,06	3,28	3,40	-	$\hat{Y}=3,5$
Reatil (%)						
Sebo (%)	2,87	2,92	3,30	4,90	0,53	$\hat{Y}=0,588 + 0,0258DC$
Tallow (%)						
Porção comestível (%)	79,78	81,84	79,54	79,09	-	$\hat{Y}=80,06$
Retail beefs cuts (%)						
Osso (%)	20,22	18,16	20,46	20,91	-	$\hat{Y}=19,94$
Bone (%)						

As correlações de Pearson para as variáveis estudadas estão apresentadas na

Tabela 5. O peso da carcaça fria apresentou correlação positiva e significativa para peso do traseiro total ($r=0,98$), traseiro especial ($r=0,88$), dianteiro ($r=0,88$), ponta de agulha

Tabela 5 – Coeficientes de correlação de Pearson entre peso e rendimento da carcaça fria, peso e rendimento de cortes primários e comerciais de bubalinos da raça Murrah castrados abatidos em diferentes dias de confinamento.

Table 5- Pearson correlations coefficients between weight and yield of cold carcass, weight and yield of primary and comercial cuts of castrated Murrah buffaloes slaughtered in differents days of feedlot.

Parâmetros <i>Parameters</i>	PCF <i>CCW</i>	PTT <i>FOW</i>	PTE <i>PSCW</i>	PDI <i>HIW</i>	PPTA <i>SRW</i>	PPCOTE <i>RBCPSCW</i>	POTE <i>BPSCW</i>	RCF <i>CCY</i>	RTT <i>FOY</i>	RTE <i>PSCY</i>	RDI <i>HIY</i>	RPTA <i>SRY</i>	RPCOTE <i>RBCPSCY</i>	ROTE <i>BPSCY</i>
PCF <i>CCW</i>	-													
PTT <i>FOW</i>	0,98*	-												
PTE <i>PSCW</i>	0,88*	0,87*	-											
PDI <i>HIW</i>	0,88*	0,80*	0,72*	-										
PPTA <i>SRW</i>	0,61*	0,66*	0,22	0,51*	-									
PPCOTE <i>RBCPSCW</i>	0,30	0,84*	0,92*	0,70*	0,26	-								
POTE <i>BPSCW</i>	0,58*	0,60*	0,76*	0,48*	0,06	0,46*	-							
RCF <i>CCY</i>	0,42*	0,33	0,44*	0,52*	0,001	0,51*	0,15	-						
RTT <i>FOY</i>	0,39*	0,23	0,18	-0,40*	0,19	0,16	0,15	-0,32	-					
RTE <i>PSCY</i>	0,23	0,06	0,24	-0,37	-0,24	0,12	0,36	-0,27	0,71*	-				
RDI <i>HIY</i>	-0,39*	-0,23	-0,18	0,40*	-0,19	-0,16	-0,15	0,32	-1,00*	-0,71*	-			
RPTA <i>PCY</i>	0,23	0,67*	0,22	0,51*	1,00*	0,01	0,33	0,002	0,19	-0,23	-0,19	-		
RPCOTE <i>RBCPSY</i>	-0,25	0,15	0,03	0,15	0,24	0,39*	-0,61*	0,33	-0,005	-0,34	0,005	0,47*	-	
ROTE <i>BPSCY</i>	0,25	-0,15	-0,03	-0,15	-0,24	-0,39*	0,61*	-0,33	0,005	0,34	-0,005	-0,47	-1,00*	-

*P<0,05; P< .05

PCF = peso da carcaça fria; PTT = peso do traseiro total; PTE = peso do traseiro especial; PDI = peso do dianteiro; PPTA = peso da ponta de agulha; PPCOTE = peso da porção comestível do traseiro especial; POTE = peso dos ossos do traseiro especial; RCF = rendimento de carcaça fria; RTT = rendimento de traseiro total; RTE = rendimento do traseiro especial; RDI = rendimento do dianteiro; RPT = Rendimento da ponta de agulha; RPCOTE = rendimento da porção comestível do traseiro especial; ROTE = Rendimento dos ossos do traseiro especial.

CCW = cold carcass weight; FOW = forequarter weight; PSCW = pistola style cut weight; HIW = hindquarter weight; SRW = spare ribs weight; RBCPSEW= retail beefs cuts pystola stile weight; BPSCW =bone cuts pystola stile weight; CCY= cold carcass yield; FOY = forequarter yield; CPSY = pistola cut yield; HIY = hindquarter yield; PRY =spare ribs yield; RBCPSEY = retail beefs cuts pystola stile yield; BPSCY = bone cuts pystola stile yield.

($r=0,61$), osso do traseiro especial ($r=0,58$) e rendimento da carcaça fria ($r=0,42$), traseiro total ($r=0,39$) e correlação negativa e significativa para dianteiro ($r=-0,39$). Já para o rendimento de carcaça observou-se correlações positivas entre peso do dianteiro, peso do traseiro e peso da porção comestível do traseiro especial.

Vaz et al. (2003), trabalhando com bubalinos Mediterrâneo não castrados encontraram correlação positiva e significativa entre peso da carcaça fria e rendimento da carcaça fria ($r=0,76$); Calixto (2004) trabalhando com bubalinos Mediterrâneo abatidos em diferentes idades, também observou correlação positiva e significativa entre essas duas variáveis ($r=0,44$). A correlação dessas duas variáveis foi comentada por Preston & Willis (1974), onde afirmaram que rendimento de carcaça aumenta com o incremento do peso de abate e a deposição de gordura da carcaça.

A correlação para o peso da carcaça fria e peso do traseiro total está de acordo com Costa et al. (2002), ($r=0,97$) quando trabalharam com novilhos Red Angus abatidos em diferentes pesos, encontraram também correlação semelhante para peso e rendimento de dianteiro ($r=0,43$) e inferior para peso e rendimento de ponta de agulha ($r=0,81$). Entre rendimento de carcaça fria e rendimento de traseiro total, dianteiro, ponta de agulha esses autores também, não encontraram correlações significativas.

Restle et al. (2002), avaliando características de carcaça de vacas de descarte terminadas em confinamento, observaram correlação positiva e significativa para peso da carcaça fria e peso do dianteiro ($r=0,96$), traseiro total ($r=0,96$) e ponta de agulha ($r=0,94$). Para rendimento de carcaça fria constataram correlações positivas para peso do dianteiro ($r=0,51$), entretanto entre rendimento carcaça fria, traseiro total e ponta de agulha não foi observada correlação significativa.

As correlações entre rendimento do traseiro total e dianteiro foram negativas e significativas ($r=-1,00$), o que confirma o comportamento destas duas variáveis observado na Figura 1, onde foi oposto o padrão de crescimento do rendimento dos dois cortes. Calixto (2004), também observou correlação significativa e negativa para o rendimento desses cortes ($r=-1,00$).

Conclusões

Búfalos Murrah castrados apresentam aos 150 dias de confinamento maior peso da carcaça fria, traseiro total, especial e dianteiro. Os búfalos apresentaram efeito cúbico crescente para rendimento de traseiro total e decrescente para dianteiro aos 150 dias de confinamento.

Períodos de confinamento entre 75 e 150 dias, não afetaram o rendimento de carcaça de bubalinos Murrah castrados.

O aumento do período de confinamento promove incrementos nos pesos do filé mignon, contra-filé, fraldinha, coxão duro, coxão mole, lagarto, porção comestível do traseiro especial e osso do traseiro especial.

Com o avanço do período de confinamento ocorre redução no rendimentos de alcatra + maminha, patinho e músculo traseiro, e incremento do rendimento de fraldinha.

Não se deve castrar bubalinos jovens submetidos a sistemas de produção de carne intensivo por que quando castrados, estes não apresentam ganhos e características de carcaça desejáveis.

Literatura citada

- CALIXTO, M.G. **Composição da carcaça e crescimento corporal de bubalinos jovens terminados em confinamento**. Botucatu, SP: Universidade Estadual Paulista. 2004. 46p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2004.
- COSTA, E.C.; RESTLE, J.; VAZ, F.N et. al. Características da Carcaça de Novilhos Red Angus Superprecoces Abatidos com Diferentes Pesos. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v. 31, n. 1, p. 119-128, 2002.
- FATURI, C. RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et. al. Características de carcaça e da carne de novilhos de diferentes grupos genéticos alimentados em confinamento com diferentes proporções de grão de aveia e grão de sorgo no concentrado. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v. 31, n. 5, p. 2024-2035, 2002.
- FRANZOLIN, R.; SILVA, J.L. Níveis de energia na dieta de bubalinos em crescimento alimentados em confinamento. 2. Características de carcaça. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v. 30, n. 6, p. 1880-1885, 2001.
- GAZETTA, M.C.R.R. **Avaliação da carcaça de búfalos (*Bubalus bubalis*) em crescimento alimentados em confinamento**. Jaboticabal, SP: Universidade Estadual Paulista. 1993. 82p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, 1993.
- JORGE, A.M.; ANDRIGHETTO, C. **Características de Carcaça de Bubalinos**. In Anais do ZOOTE'2005 - 24 a 27 de maio de 2005, Campo Grande. Anais... Mato Grosso do Sul, 2005.
- JORGE, A.M.; VARGAS, A.D.F.; CERVIERI, R.C. et al. Using real-time ultrasound measures in Mediterranean buffaloes bulls to predict beef carcass retail products. In: 7TH WORLD BUFFALO CONGRESS, 2004, Makati, **Proceedings...**, Buffalo Federation, v. II, p.193-195, 2004.
- JORGE, A.M.; ANDRIGHETTO, C.; CALIXTO, M.G. et al. Características quantitativas da carcaça de bubalinos de três grupos genéticos terminados em confinamento e abatidos em diferentes estágios de maturidade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECHNIA, 40, Santa Maria. **Anais...** Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Zootecnia. CD-ROM. Sistema de produção, 2003.
- JORGE, A.M.; CALIXTO, M.G.; ANDRIGHETTO, C. et al. Effect of sexual condition and slaughter weight on carcass traits from buffalo finished in feedlot. In: I Buffalo Symposium of Americas, 1, Belém. **Proceedings...** Pará/Brasil: Associação dos criadores de búfalos. CD-ROM. 2002.

- JORGE, A.M. Desempenho em confinamento e características de carcaça em bubalinos. In: Simpósio Paulista de Bubalinocultura, 1999, Jaboticabal. Bubalinos: sanidade, reprodução e produção. Jaboticabal: Funep, 1999. v. 1. p. 51-67.
- JORGE, A.M.; FONTES, C.A.A.; SOARES, J.E. et al. Características de carcaça de bovinos e bubalinos, abatidos em diferentes estádios de maturidade. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v. 26. n. 5. p. 1039-1047, 1997.
- LUCHIARI FILHO, A. Pecuária da carne bovina. Limbife – Laboratório de Análises de carne, Nova Odessa, SP. 140p, 2000.
- MACEDO, M.P.; BIANCHINI SOBRINHO, E.; RESENDE, F.D. et al. Características de carcaça de bubalinos da raça mediterrâneo terminados em diferentes regimes alimentares. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, Viçosa. **Anais...** Viçosa: MG: Sociedade Brasileira de Zootecnia. p. 1-3, 2000.
- MATTOS, J.C.A.; NOGUEIRA, J.R.; OLIVEIRA, A.A.D. et al. Comparasion on carcass, meat cuts and some meat quality characteristis of buffaloes and of zebu In: VI Congresso Mundial de Criadores de Búfalos. 1997, Caserta. **Proceedings...** Caserta: Itália. p. 442-446, 1997.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient requeriments of beef cattle**. 7 ed. Washington D.C., 1996. 242p.
- PRESTON, T.R.; WILLIS, M.B. **Intensive beef production**, 2.ed. Oxford: Pergamon Press, 1974. 546p.
- RESTLE, J.; PASCOAL, L.L.; FATURI, C. et al. Efeito do Grupo Genético e da Heterose nas Características Quantitativas da Carcaça de Vacas de Descarte Terminadas em Confinamento. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.350 - 362, 2002.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N.; FEIJÓ, G. L. D. et al. Características de carcaça de bovinos de corte inteiros ou castrados de diferentes composições raciais Charolês x Nelore. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1371- 1379, 2000.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N. Machos Não castrados para a produção de carne. **Confinamento, pastagens e suplementação para a produção de bovinos de corte**. Santa Maria: Imprensa Universitária. p. 215-231, 1999
- RODRIGUES, V. C.; ANDRADE, I. F.; FREITAS, R. T. et al. Rendimentos do abate e carcaça de bovinos e bubalinos castrados e inteiros. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.663-671, 2003.

SAS (Statistical Analysis System). *User's guide: Statistics*. SAS Institute Inc., Cary, NC: USA, 1993.

VAZ, F.N.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et. al. Estudo da carcaça e da carne de bubalinos Mediterrâneo terminados em confinamento com diferentes fontes de volumoso. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v.32. n.2. p. 393-404, 2003

Capítulo 3

Implicações

A bubalinocultura no Brasil vem crescendo a cada ano mostrando ser uma atividade com futuro promissor. Muitos trabalhos mostram que os bubalinos apresentam bons rendimentos de carcaça, cortes primários e secundários, apontando ser uma espécie com potencial para a produção de carne.

Entretanto, nesse estudo os animais castrados oriundos de rebanho leiteiro não apresentaram o desenvolvimento esperado em confinamento. Tendo em vista outros experimentos, observa-se que búfalos não castrados obtiveram maior ganho de peso e conseqüentemente melhor desenvolvimento quando criados em confinamento. Os fatores que podem ter afetado o desenvolvimento dos animais foram a castração e a genética, pois os animais eram da raça Murrah e selecionados para produção de leite.

Por terem apresentado menor ganho de peso, os animais tiveram baixo peso ao abate aos 150 dias de confinamento e isso influenciou conseqüentemente o baixo peso dos cortes primários e secundários.

É importante a avaliação do desempenho de animais em diferentes condições sexuais, em pasto bem como com dietas de diferentes relações concentrado e volumoso, já que são reduzidos os trabalhos nesse sentido. Além de avaliar o desempenho e características de carcaça é de grande relevância o estudo os parâmetros de qualidade da carne como maciez, composição química, perfil de ácidos graxos entre outros, para assim caracterizar a carne bubalina.