

**COMPOSIÇÃO QUÍMICA E MACIEZ DO MÚSCULO *Longissimus dorsi* DE BUBALINOS MURRAH NÃO CASTRADOS ABATIDOS EM DIFERENTES PESOS.** Caroline de Lima Francisco, André Mendes Jorge, Natália Bortoleto Athayde, Cristiana Andrighetto. - Ciências Biológicas – Zootecnia - Departamento de Produção Animal - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia - Campus de Botucatu.

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 produção, composição e qualidade da carne são de extrema importância (Jorge et al., 2003a).

Nos últimos anos devido ao maior nível de exigência dos consumidores internos estimulados pela propaganda de carne de qualidade (animais jovens, carnes maturadas, etc) fez com que o comércio varejista passasse a exigir dos frigoríficos o fornecimento de carnes e carcaças que apresentassem certas características qualitativas (maciez, suculência e cor).

A área de olho de lombo (AOL) é utilizada como indicador de musculosidade, em sistema de classificação de carcaça (Jorge et al. 1997a). As características físico-químicas da carne são influenciadas por muitos fatores como, por exemplo, a espécie, idade, raça, alimentação e manejo (Leidenz et al., 1997).

O búfalo jovem quando recebe intensa alimentação, sua carne apresenta-se magra, tenra e altamente palatável e pode ser comparada com a de bovinos abatidos com peso e idade similares (Faila et al., 1997; Sekhon & Bawa, 1996). Como produtor de carne para consumo humano o bubalino é uma alternativa na disponibilidade de nutrientes de alto valor biológico (Jorge et al., 2003b).

Quando avaliados parâmetros que envolvem a qualidade de carne, a maciez é o fator de maior variabilidade, sendo o atributo mais desejável pelo consumidor (Felício, 1993; Koohmaraie, 2003). O nível de marmoreio, além de ser um fator visual para o consumidor, está relacionado à maciez, embora exerça pequena influência na variabilidade na maciez (5 a 11%). Pode-se incluir como responsáveis pela maciez o conteúdo e a solubilidade do colágeno, o estado de contração do músculo e a degradação das miofibrilas (Sainz, 1996).

A carne de búfalo é pouco conhecida por profissionais da saúde e consumidores, bem como pouco estudada por pesquisadores. Nesse contexto torna-se necessário caracterizar o valor nutritivo e a maciez da carne bubalina (Leidenz et al. 1997).

Com a preocupação em avaliar e caracterizar a composição da carne bubalina, objetivou-se com esse trabalho estudar a composição química e a maciez do músculo *Longissimus dorsi* (contrafilé) de bubalinos Murrah não castrados abatidos em diferentes pesos.

O experimento a campo foi conduzido no confinamento experimental pertencente ao Departamento de Nutrição e Melhoramento Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista – UNESP, Campus de Botucatu, região Centro-Oeste do Estado de São Paulo. O período que compreendeu o experimento a campo e os abates foi de julho de 2005 a janeiro de 2006.

Foram utilizados 10 bubalinos não castrados da raça Murrah, sendo estes animais divididos em dois grupos que foram abatidos com os seguintes pesos: 450 e 500 kg de peso vivo. Os animais receberam dieta *ad libitum*, em quantidades suficientes para 5% de sobra diária, em relação à matéria natural. Durante o período experimental foram realizadas pesagens a cada 28 dias, para o ajustes nas dietas, sempre antes da primeira refeição do dia e com jejum de sólidos de 16 horas. Após atingirem os pesos pré-estabelecidos, os animais foram abatidos em frigorífico comercial obedecendo o fluxo normal. Após o abate, as carcaças foram identificadas, pesadas, resfriadas por 24 horas. Decorrido este tempo, foram colhidas amostras do músculo *Longissimus dorsi*, para realização das análises de composição centesimal, força de cisalhamento e calorimetria. A determinação da área de olho de lombo (AOL) foi realizada após o resfriamento, entre a 12ª e 13ª costelas através de traçado em papel vegetal e posterior avaliação em Planímetro Polar A. OTT. A espessura de gordura subcutânea (EGS) foi ponderada após o resfriamento da carcaça entre a 12ª e 13ª costelas, na mesma altura da medida da AOL, e também no terço superior do músculo *Biceps femoris*, através de paquímetro. Para determinar o grau de marmoreio, a metodologia utilizada foi a da USDA (1989).

O delineamento experimental adotado foi o de inteiramente ao acaso, com cinco repetições para cada tratamento. Os dados obtidos dos experimentos foram submetidos à análise de variância e a

média comparada dos tratamentos através do teste F com 5% de significância. As análises foram realizadas pelo programa Statistical Analysis System (SAS, 1996).

As médias estimadas para os tratamentos de 450 e 500 kg são apresentadas na Tabela 1. Valores distintos foram encontrados para os tratamentos em todas as variáveis analisadas exceto para marmoreio, porém, não obtiveram significância ( $P>0,05$ ). Este resultado pode ser justificado pela proximidade dos valores dos pesos de abate dos animais (450 *versus* 500 kg) e por estes apresentarem a mesma condição sexual (não castrados), uma vez que Intrieri et al. (1972) encontraram valores diferentes para búfalos castrados, que apresentaram maior teor de extrato etéreo que os inteiros (2,44 *versus* 1,77%).

Tabela 1 – Teores médios de umidade, proteína bruta, extrato etéreo, resíduo mineral fixo, calorias, maciez, área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS) e marmoreio do músculo *Longissimus dorsi* de bubalinos não-castrados Murrah abatidos aos 450 e 500 kg de peso vivo

Variável	Tratamentos		Média dos Tratamentos	Desvio-Padrão
	450 kg	500 kg		
Umidade (%)	74,88 <sup>a</sup>	75,10 <sup>a</sup>	74,99	0,84
Proteína Bruta (%)	20,76 <sup>a</sup>	20,68 <sup>a</sup>	20,72	0,51
Extrato Etéreo (%)	2,24 <sup>a</sup>	1,92 <sup>a</sup>	2,08	0,50
Resíduo Mineral Fixo (%)	1,27 <sup>a</sup>	1,09 <sup>a</sup>	1,18	0,21
Caloria (cal)	131,08 <sup>a</sup>	132,87 <sup>a</sup>	131,97	4,63
Maciez (kgf)	4,34 <sup>a</sup>	3,54 <sup>a</sup>	3,94	1,32
AOL (cm <sup>2</sup> )	50,20 <sup>a</sup>	58,20 <sup>a</sup>	54,20	7,01
EGS (mm)	6,30 <sup>a</sup>	5,52 <sup>a</sup>	5,91	1,97
Marmoreio (pontos)	2 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	2	-

AOL = área de olho de lombo

EGS = espessura de gordura subcutânea

Médias seguidas pela mesma letra na linha, não diferem significativamente ( $P>0,05$ ) pelo teste F.

Os valores encontrados para extrato etéreo estão de acordo com os demonstrados por Nascimento et al. (1993) em estudo realizado com búfalos Murrah (porcentual médio de 1,98%).

Em relação a AOL, os valores encontrados no presente estudo confirmam os citados por Jorge et al. (1997a) em estudo comparando bovinos e bubalinos não castrados abatidos em diferentes estágios de maturidade fisiológica (pesos de abate), no qual também não foi encontrada diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos para búfalos abatidos com 450 e 500 kg de peso vivo, não só para AOL como também para EGS.

Os valores obtidos para maciez são similares aos existentes na literatura e demonstram que a carne de búfalo é macia, estando dentro do padrão ideal ( $< 5$  kgf).

Observou-se a correlação positiva significativa ( $P<0,05$ ) entre proteína e maciez da carne. Os dados referentes às correlações entre as variáveis analisadas estão apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Coeficientes de correlação de Pearson entre as variáveis das análises físico-químicas do músculo *Longissimus dorsi* de bubalinos não-castrados da raça Murrah abatidos aos 450 e 500 kg de peso vivo

	Umidade	Proteína	EE	R.M.F.	Caloria	AOL	EGS	Marmoreio
Maciez	-0,20	0,73*	-0,27	0,54	0,70	-0,39	0,13	0
Umidade	-	0,01	-0,28	0,004	-0,33	-0,05	0,49	0
Proteína	-	-	-0,47	0,49	0,36	-0,12	0,32	0
EE	-	-	-	0,05	-0,26	0,28	-0,40	0
R.M.F.	-	-	-	-	0,40	0,07	-0,29	0
Caloria	-	-	-	-	-	-0,47	0,08	0
AOL	-	-	-	-	-	-	-0,18	0
EGS	-	-	-	-	-	-	-	0

EE = extrato etéreo; RMF = resíduo mineral fixo; AOL = área de olho de lombo; EGS = espessura de gordura subcutânea

\*  $P<0,05$

Pode-se concluir que não há diferenças significativas nas características químicas do músculo *longissimus dorsi* de bubalinos não-castrados da raça Murrah abatidos aos 450 e 500 kg de peso vivo e que existe correlação positiva entre teor de proteína bruta do músculo *Longissimus dorsi* e a maciez medida pela força de cisalhamento no mesmo músculo. A carne bubalina mostrou-se extremamente macia e é excelente alternativa de proteína vermelha de alto valor biológico para a alimentação dos consumidores brasileiros.

### Referências Bibliográficas

- FAILA, S.; IACURTO, M.; GIGLI, S. et al. Meat quality characteristics of buffaloes, slaughtered at two different ages in comparasion with typical italian beef genotypes. In: V WORLD BUFFALO CONGRESS. 1997, Caserta. **Proceedings...** Caserta:Itália. 1997. p. 447-451.
- FELÍCIO, P. E. Fatores ante e pós mortem que influenciam a qualidade da carne vermelha. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. v. 30, 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1993. p. 43-52.
- JORGE, A.M.; FONTES, C.A.A. 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, 1997a.
- JORGE, A.M.; ANDRIGHETTO, C.; CALIXTO, M.G. et al. Características quantitativas de 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., 2003, Santa Maria. **Anais...**Santa Maria: Sociedade brasileira de Zootecnia/Gmosis, [2003a] CD-ROM. Nutrição de Ruminantes.
- JORGE, A.M.; CALIXTO, M.G.; ANDRIGHETTO, C. et al. Composição física e relação entre os tecidos 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(b).
- KOOHMARAIE, M. Recentes avanços nos estudos qualitativos da carne bovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, Santa Maria. **Anais...** Rio Grande do Sul: Sociedade Brasileira de Zootecnia. CD-ROM, 2003.
- LEIDENZ, N.H.; MORENO, L.A.; PATIÑO, E.M. et al. Composición química y características físicas de la carne de búfalos criados en forma extensiva en la provincia de Formosa. **Archivos Latinoamericanos de Produccion Animal**. n. 5 supl. 1. p. 583-585, 1997.
- NASCIMENTO, C.N.B.; CARVALHO, L.O.D.M., BARBOSA, W.C. **Valor nutritivo da carne de búfalos Murrah**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993. 17p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 142).
- SAINZ, R.D. Qualidade das carcaças e da carne bovina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 2, 1996, Uberaba. **Anais...** Uberaba: Associação Brasileira dos Criadores de Zebu, 1996 (não paginado)
- SAS **Applied statistics and the SAS programming language** (4th Ed.). Cary NC: SAS Inst. Inc.,1996.
- SEKON, K.S.; BAWA, A.S. Effect of muscle type, stage of maturity and level of nutrition on the quality of meat from male buffalo calves. **Food Research International**. v. 29 n. 8 p. 779-783, 1996.

**Bolsa:** CNPq/PIBIC