

# CARACTERÍSTICA DE CARÇAÇA DA PROGÊNIE DE TOUROS REPRESENTATIVOS DA RAÇA NELORE OBTIDAS IN VIVO POR ULTRA-SONOGRAFIA

CAMILA F. GUEDES<sup>1</sup>, ANGÉLICA S. C. PEREIRA<sup>2</sup>, REGINA MARGARIDO<sup>3</sup>, ALBINO LUCHIARI FILHO<sup>4</sup>, FERNANDO MANICARDI<sup>5</sup>, FABIANO R.C. ARAUJO<sup>6</sup>, CLÁUDIO U. MAGNABOSCO<sup>7</sup>, PAULO R. LEME<sup>8</sup>, ROBERTO D. SAINZ<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Engenheira Agrônoma, aluna do Programa de Mestrado em Qualidade e Produtividade Animal da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo – FZEA-USP, Pirassununga-SP. E-mail: camilaguedes@hotmail.com.

<sup>2</sup> Médica Veterinária, aluna do Programa de Doutorado em Qualidade e Produtividade Animal da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo – FZEA-USP, Pirassununga-SP.

<sup>3</sup> Zootecnista da Cia. Açucareira Vale do Rosário, Morro Agudo-SP.

<sup>4</sup> Professor Doutor da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo – FZEA-USP, Pirassununga-SP.

<sup>5</sup> Médico Veterinário da Guaporé Pecuária S.A, Pontes e Lacerda-MT.

<sup>6</sup> Médico Veterinário da Aval serviços Tecnológicos.

<sup>7</sup> Pesquisador da Embrapa Cerrados – Bolsista CNPq

<sup>8</sup> Professor Associado da Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos da Universidade de São Paulo – FZEA-USP, Pirassununga-SP.

<sup>9</sup> Professor da Universidade da Califórnia, Davis-USA

---

## RESUMO

O objetivo foi verificar diferenças entre as progênies de touros da raça Nelore avaliando a área de olho de lombo (AOL, o músculo *Longissimus dorsi*), o índice de musculosidade (IM) e a espessura de gordura subcutânea entre a 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costela (EG) e na garupa (P8), aos 570, 598 e 677 dias de idade. Foram utilizados 228 animais filhos de 14 touros representativos da raça Nelore. Os animais foram mantidos a pasto até os 19 meses de idade e, então, terminados em confinamento recebendo dieta com 14,2% de PB e 71,2% de NDT, numa relação volumoso:concentrado de 23:77. O delineamento utilizado foi o de blocos em acaso, com 14 tratamentos (touros) e os dados submetidos a análise de variância com ajuste da idade como covariável linear. Foram observadas diferenças ( $P < 0,05$ ) entre os touros para AOL, IM, EG e P8 aos 570 e 598 dias. Não se verificaram diferenças de AOL e EG aos 677 dias. Foram observadas diferenças entre as progênies de touros Nelore para características de carcaça, indicativas da existência de variabilidade genética, o que permite a seleção de animais para características desejadas.

## PALAVRAS-CHAVE

área de olho de lombo, *Bos indicus*, espessura de gordura subcutânea, índice de musculosidade, variabilidade genética

## TITLE

CARCASS TRAITS EVALUATED BY ULTRASOUND OF REPRESENTATIVE SIRES OF THE NELLORE BREED

## ABSTRACT

This study aimed to evaluate differences in carcass traits among several bulls of the Nelore breed, evaluated by real-time ultrasound. A total of 228 animals, out of 14 sires were used. The sires represented the seven main lineages of the Nelore breed. The progeny were raised on pasture until 19 months of age, then finished in a feedlot on a diet containing 14.2% crude protein and 71.2% TDN, with a roughage:concentrate ratio of 23:77. During the finishing phase, cattle were weighed and scanned for Longissimus muscle area, back fat thickness over the 12<sup>th</sup>-13<sup>th</sup> ribs, and rump fat at the P8 site at 570, 598 and 677 days of age. Data were analyzed as a randomized block design, with sex, and bull as main effects, and including the interaction term. All data were adjusted to common ages by analysis of covariance. Differences were detected among bulls for muscle and fat at various ages. The variability observed among bulls of the Nelore breed indicated a potential for improvement by genetic selection.

## KEYWORDS

*Bos indicus*, fat thickness, genetic variability, muscularity index, ribeye area

---

## INTRODUÇÃO

A variabilidade genética é fundamental para o melhoramento genético de qualquer raça, pois sem ela, a resposta à seleção fica comprometida. Entretanto, diversos trabalhos (Magnabosco et al., 1997, Vozzi et al, 2003) vêm apresentando que a população genética do Nelore atual se restringe ao uso de poucos genarcas e matrizes, ou seja, verifica-se um estreitamento da base genética das populações de Nelore. Em níveis elevados, este fato pode acarretar numa diminuição do potencial produtivo do material genético desta raça.

Visto que, o rebanho brasileiro de bovinos possui aproximadamente 190 milhões de cabeças, das quais 80% são zebuínos ou animais com zebuínos na sua constituição genética, tendo a raça Nelore como destaque (Anualpec, 2004); faz-se necessário estudos que permitam um melhor conhecimento da base genética desta raça,

Segundo Luchiarri Filho (2000), o critério mais utilizado na seleção de grupamento genético tem sido o rápido crescimento dos tecidos ósseo, muscular e adiposo,

pois os criadores de bovinos de corte visam uma produção econômica que está estritamente relacionada com o rápido crescimento animal. Assim, medidas como área de olho de lombo e espessura de gordura devem ser levadas em consideração na seleção de animais.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi verificar diferenças entre as progênes de touros representativos da raça Nelore para características de carcaça medidas in vivo, através da avaliação por ultra-sonografia em tempo real.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados 14 touros, do banco de germoplasma da marca OB, Fazenda Guaporé, no município de Pontes de Lacerda, MT possuindo ancestrais das principais linhagens da raça Nelore: Akasamu, Bima, Godhavari, Golias, Kavardi, Nagpur e TajMahal (MAGNABOSCO et al., 1997). Estes foram acasalados com 400 vacas comerciais da raça Nelore por inseminação artificial dando formação a uma progênie de 228 animais contemporâneos, sendo 112 fêmeas e 116 machos. Estes animais foram desmamados aos 260 dias de idade, pesados e colocados sob as mesmas condições ambientais, sendo recriados a pasto até os 570 dias quando foram confinados. Neste período foram realizadas três pesagens e coletadas as medidas de circunferência escrotal, aos 483 dias. O confinamento foi realizado na Cia Açucareira Vale do Rosário, no município de Morro Agudo, SP. Os animais foram agrupados de acordo com o peso inicial (peso de entrada no confinamento) e sexo, tendo filhos dos 14 touros distribuídos em cada bloco.

A dieta foi a mesma para todos os tratamentos, sendo oferecida à vontade, e tendo em sua composição 14,2% PB e 71,2% NDT, numa relação volumoso:concentrado de 23:77. Os volumosos utilizados foram bagaço de cana hidrolisado e bagaço de cana *in natura*.

A fase de terminação compreendeu três coletas de medidas de carcaça por ultra-sonografia, sendo que os animais apresentavam as seguintes idades em cada avaliação, respectivamente: 570, 598 e 677 dias. As medidas tomadas foram: área de olho de lombo (AOL, o músculo *Longissimus dorsi*) e espessura de gordura subcutânea entre a 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costela (EG), e na garupa (P8). Os animais permaneceram confinados até atingirem uma média de 5 mm de espessura de gordura subcutânea, no caso, 127 dias entre os meses de julho e novembro de 2004.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, sendo considerado cada touro um tratamento (14 tratamentos) e sexo e lote (dados de confinamento) os blocos. Os dados foram analisados por meio de análise de variância PROC GLM ao nível de 5% de significância utilizando o sistema SAS (SAS Institute, Cary, NC-USA).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias, erros-padrão e valores de P para área de olho de lombo (AOL) medida entre a 12ª e 13ª costela e índice de musculosidade (AOL/ Peso Vivo \*100) de bovinos da raça Nelore, de acordo com as progênes de diferentes touros, estão representados na Tabela 1.

Pode-se observar que houve efeito de touro ( $P < 0,05$ ) sobre medidas de AOL aos 570 e 598 dias de idade, porém aos 677 dias não foi encontrada diferença para esta medida ( $P = 0,082$ ).

Quando as medidas de AOL foram expressas em relação ao peso vivo animal (IM) verificou-se diferenças entre touros para as três idades estudadas ( $P < 0,05$ ). Tal fato sugere a existência de diferenças entre os touros quanto à musculosidade, que, segundo Luchiari Filho (2000), pode ser um bom indicador do rendimento dos cortes de alto valor comercial e porção comestível. Ao compararmos as progênes quanto a IM, foi possível encontrar diferenças, o que não ocorreu para a característica AOL aos 677 dias.

Segundo Berg & Butterfield (1976), os tecidos muscular e ósseo possuem uma velocidade de crescimento proporcionalmente menor após a puberdade, enquanto que o tecido adiposo mostra um comportamento inverso, ou seja, o teor de gordura na carcaça aumenta com a idade do animal. Na maturidade o crescimento muscular é “zero”, ou melhor, é o momento em que a massa muscular atinge o ponto máximo e o ganho de peso é composto apenas de gordura (Owens et al., 1995). Assim, para animais em terminação, a musculosidade pode ser melhor estimada utilizando o índice de musculosidade como ferramenta, já que é uma medida proporcional ao peso vivo.

Enfim, a verificação de diferenças de musculosidade entre as progênes poderia ser um indicativo potencial para seleção de animais com maior proporção de músculos, com maior rendimento de porção comestível.

Na Tabela 2 são apresentados as médias, os erros-padrão e os valores de P para EG e P8 de bovinos da raça Nelore, de acordo com as progênes de diferentes touros. Foram encontradas diferenças entre os touros quanto a estas características aos 570 e 598 dias de idade ( $P < 0,05$ ).

Já aos 677 dias, foi observado efeito de touro para P8 ( $P < 0,001$ ), enquanto que o mesmo somente apresentou tendência para EG ( $P = 0,078$ ). Segundo Luchiari Filho, (2000) a gordura é o tecido mais variável da carcaça, tanto em quantidade quanto em distribuição. Assim, de acordo com os dados, é possível sugerir que, ao final do período de terminação, diminui a deposição de gordura no músculo *Longissimus dorsi* e tende a aumentar a deposição no músculo *bíceps femoris* (garupa).

## CONCLUSÕES

Existem diferenças entre as progênes dos touros da raça Nelore estudados quanto às características de carcaça, o que sugere a existência de variabilidade genética dentro desta raça, o que permite a seleção de animais para características desejadas

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ANUALPEC. Anuário da pecuária brasileira. São Paulo; FNP, 2004. 376p.
- 2.BERG, R.T., BUTTERFIELD, R.M. New concepts of cattle growth. 1ª ed. Sydney: Sydney University Press. 1976. 240p.
- 3.LUCHIARI FILHO, A. Pecuária da carne bovina. 1ª ed. São Paulo, 2000. 134p
- 4.MAGNABOSCO, C.U., CORDEIRO, C.M.T., TROVO, J.B. et al. Catálogo de linhagens do germoplasma zebuino: raça Nelore. Brasília: Embrapa – Cenargen, 52 p., 1997. (Embrapa – Cenargen. Documento, 23).
- 5.OWENS, F.N., GILL, D.R., SECRIST, D.S. et al. Review of some aspects of growth and development of feedlot cattle. Journal of Animal Science, v.73, n.10, p.3152, 1995
- 6.VOZZI, P.A., MARCONDES, C.R., BEZERRA, L.A.F. et al. Estudo da variabilidade genética na raça Nelore mediante análise de pedigree. In: 41ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Campo Grande. Anais... Campo Grande, SBZ, 2004. (CD-ROM).

Tabela 1 – Médias, erros-padrão e valores de P para área de olho de lombo (AOL), e índice de musculabilidade (AOL/Peso Vivo x100) de bovinos da raça Nelore, em função do touro, pai das progênes.

Touro	AOL (cm <sup>2</sup> )			IM (%)		
	570	598	677	570	598	677
Berílio OB	44,57	50,59	71,75	15,61	16,07	17,88
Blitz OB	43,51	51,78	71,28	15,41	16,26	17,65
Dalamu OB	43,49	51,69	69,50	14,82	15,87	16,73
Dólar OB	43,90	50,52	69,03	15,71	16,47	17,64
Furador OB	43,19	50,28	67,04	15,44	16,19	17,37
Itau OB	41,48	48,13	67,34	14,98	15,62	16,63
Laico OB	42,84	49,82	67,55	15,89	15,63	17,88
Litoral	44,55	52,57	71,00	15,27	16,09	16,71
Modelo	43,31	51,80	67,55	16,18	17,44	17,67
Pagode	47,48	55,20	71,48	16,86	17,60	17,66
Platô OB	46,98	54,42	72,09	17,11	17,69	18,29
Sanduiche	48,09	56,56	67,78	17,12	18,36	19,60
Simpático	47,76	54,10	71,29	17,25	17,41	17,86

Sossego OB	42,49	50,36	60,92	16,11	17,39	16,49
<i>Probabilidade</i>	<i>0,001</i>	<i>&lt;0.001</i>	<i>0,082</i>	<i>&lt;0,001</i>	<i>&lt;0,001</i>	<i>0,02</i>
<i>Erro padrão</i>	<i>1,27</i>	<i>1,25</i>	<i>1,93</i>	<i>0,12</i>	<i>0,12</i>	<i>0,13</i>

Tabela 2 – Médias, erros-padrão e valores de P para espessura de gordura subcutânea entre a 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costela e espessura de gordura na garupa de bovinos da raça Nelore, em função do touro, pai das progênes.

Touro	EG (mm)			P8 (mm)		
	570	598	677	570	598	677
Berílio OB	2,25	3,20	7,70	2,45	4,36	9,57
Blitz OB	1,64	2,21	4,58	1,95	3,55	8,74
Dalamu OB	1,93	2,83	6,46	2,01	3,59	8,44
Dólar OB	1,99	2,53	5,90	2,14	3,51	8,30
Furador OB	1,92	2,58	5,52	1,97	3,42	7,46
Itau OB	1,82	2,45	6,20	1,71	2,58	6,47
Laico OB	2,00	2,61	5,77	2,47	4,16	8,71
Litoral	1,80	2,07	5,60	1,88	3,79	9,51
Modelo	1,81	2,25	5,65	2,08	3,05	8,19
Pagode	1,87	2,42	5,90	2,63	4,63	10,13
Platô OB	2,02	2,64	5,83	2,47	3,66	7,86
Sanduíche	2,22	2,95	5,71	2,13	3,39	6,71
Simpático	2,14	2,98	6,12	2,54	3,83	8,60
Sossego OB	1,55	1,87	4,30	1,75	2,85	7,30
<i>Probabilidade</i>	<i>0,018</i>	<i>&lt;0.001</i>	<i>0,078</i>	<i>0,002</i>	<i>&lt;0.001</i>	<i>&lt;0.001</i>
<i>Erro padrão</i>	<i>0,12</i>	<i>0,18</i>	<i>0,55</i>	<i>0,20</i>	<i>0,32</i>	<i>0,59</i>