

VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Estimativas de parâmetros genéticos de características de carcaça, medidas por ultrassonografia, e suas relações com escores visuais na raça Nelore¹

Daniel Gustavo Mansan Gordo², Fernando Baldi³, Lucia Galvão de Albuquerque^{4,5}, Raysildo Barbosa Lôbo⁶, Roberto Daniel Sainz⁷, Willian Koury Filho⁸

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pela CAPES

²Doutorando do Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP/Jaboticabal.
e-mail: danielgordo03@yahoo.com.br

³Pós-doutorando em Genética e Melhoramento Animal - FCAV - UNESP/Jaboticabal. Bolsista CAPES.

⁴Docente da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - FCAV/UNESP. Jaboticabal/SP.

⁵Pesquisadora do CNPq e do INCT-CA. email: lgalb@fcav.unesp.br

⁶Pesquisador Associado da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP). Ribeirão Preto/SP.

⁷Dept. Of Animal Science, University of California, USA.

⁸BrasilComZ – Zootecnia Tropical, Jaboticabal, SP.

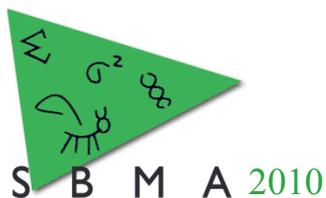
Resumo: Os objetivos do presente trabalho foram estudar a variabilidade genética das características da carcaça obtidas por ultrassom e as características de escores visuais bem como suas associações em bovinos da raça Nelore. Foram avaliados os escores visuais, estrutura (E), precocidade (P) e musculabilidade (M), e as características de carcaça, área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EG) e espessura de gordura subcutânea na garupa (EGP8). Considerou-se nas análises como o efeito fixo o grupo de contemporâneos (sexo, ano de nascimento, estação de nascimento e lote de manejo), o efeito aleatório genético aditivo direto, além das covariáveis idade da vaca ao parto (efeitos linear e quadrático) e idade do animal (efeitos linear e quadrático), dependendo da característica. As estimativas dos componentes de (co)variâncias foram obtidas pelo método da máxima verossimilhança restrita aplicando um modelo animal em análise multivariada. As estimativas de herdabilidade para as características AOL, EG, EGP8, E, P e M foram de $0,33 \pm 0,028$, $0,24 \pm 0,024$, $0,28 \pm 0,027$, $0,24 \pm 0,039$, $0,38 \pm 0,054$ e $0,29 \pm 0,048$, respectivamente. As características de escores visuais e as características de carcaça medidas por ultrassom são passíveis de seleção direta. Seleção para melhorar os escores visuais de estrutura, precocidade de terminação e musculabilidade, em longo prazo, deve trazer mudanças nas características de carcaça medidas por ultrassonografia no sentido desejável, entretanto, a resposta correlacionada deve ser lenta.

Palavras-chave: área de olho de lombo, avaliações visuais, bovinos de corte, correlação genética, espessuras de gordura, herdabilidade

Genetic parameter estimates for carcass traits obtained by ultrasound and their relationship with visual scores in Nelore cattle

Abstract: The objective of this work was to study the genetic variability for carcass traits obtained by ultrasound and visual scores traits, and their genetic relationship in Nelore cattle. Records of longissimus muscle area (LMA), backfat thickness (BF) and rump fat thickness (RF) measured by ultrasound and body structure (BS), finishing precocity (FP) and muscle scores (M) were utilized. The model included fixed effects of contemporary group (sex, year and season at birth and management group), age of dam at calving and age of animal at recording as covariable (linear and quadratic effects). The heritability estimates for LMA, BF, RF, E, P and M were 0.33 ± 0.028 , 0.24 ± 0.024 , 0.28 ± 0.027 , 0.24 ± 0.039 , 0.38 ± 0.054 and 0.29 ± 0.048 , respectively. Visual scores and carcass traits will respond to direct selection. The selection to improve visual scores, body structure, finishing precocity and muscle score would modify the carcass traits in the same direction, however, the correlated response will be low.

Keywords: beef cattle, fat thickness, genetic correlation, heritability, longissimus muscle area, visual evaluation



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Introdução

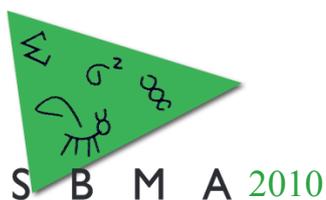
Com o objetivo de tornar a bovinocultura de corte mais competitiva, vários programas de melhoramento genético têm adotado as características de carcaça como critério de seleção. Dentre estas, podem ser citadas as características medidas por ultrassonografia, área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS) e espessura de gordura subcutânea na garupa (EGP8), e as características morfológicas, como EPM (estrutura, precocidade de terminação e musculabilidade), avaliadas por meio de escores visuais. Apesar de os escores visuais serem herdáveis, são escassos os estudos associando estas características com as características de carcaça medidas por ultrassonografia, a fim de verificar se os escores visuais utilizados como critério de seleção em programas de melhoramento são indicadores das características de carcaça (Albuquerque & Nunes, 2002; Koch et al., 2004; Yokoo et al., 2009). Desta forma, os objetivos do presente trabalho foram estudar a variabilidade genética das características de carcaça medidas por ultrassom e dos escores visuais bem como suas associações em bovinos da raça Nelore.

Material e Métodos

Os dados utilizados no presente estudo são provenientes do Programa de Melhoramento Genético da raça Nelore – Nelore Brasil (PMGRN) da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores de Ribeirão Preto – SP (ANCP). As características estudadas foram: escores visuais, estrutura (E), precocidade (P) e musculabilidade (M), e as características de carcaça, área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EG) e a espessura de gordura subcutânea na garupa (EGP8), incluindo 3.484, 3.484, 3.483, 3.303, 13.285, 13.061 e 12.811 animais, respectivamente. Os pesos padronizados aos 120 dias de idade (P120), provenientes do arquivo de dados do PMGRN, foram utilizados como âncora em análise multivariada. A média de idade dos animais avaliados para as características de carcaça e para os escores visuais foi de 550 dias. Os componentes de (co)variância foram estimados pelo método de máxima verossimilhança restrita, utilizando-se o programa computacional Wombat (Meyer, 2006). O modelo para as características de carcaça incluíram o efeito aleatório genético direto, o efeito fixo do grupo de contemporâneos, definido pelas variáveis sexo, ano de nascimento, estação de nascimento e lote de manejo aos 450 dias, e como covariáveis os efeitos da idade do animal (linear e quadrático) para AOL e linear para EG e EGP8 e o efeito da idade da vaca ao parto (linear e quadrático). O modelo para as características de E, P, e M incluiu o efeito aleatório genético direto, o efeito fixo de grupo de contemporâneos, definido pelas variáveis sexo, ano de nascimento, estação de nascimento e lote de manejo ao sobreano, além da idade do animal (linear e quadrático) como covariável. Para a análise da característica P120, foi incorporado ao modelo os efeitos aleatórios genético aditivo direto, aditivo materno e de ambiente permanente materno de grupo de contemporâneos (sexo, ano de nascimento, estação de nascimento e lote de manejo aos 120 dias), além da idade do animal e da vaca ao parto como covariáveis (efeitos linear e quadrático). A covariância entre o efeito genético direto e materno foi fixado como zero. Em todas as análises foi utilizado um arquivo de genealogia contendo identificação do animal, pai e mãe, totalizando 99.891 animais, 5.918 touros e 48.241 mães na matriz de parentesco.

Resultados e Discussão

As estimativas de herdabilidade (Tabela 1) obtidas para as características de carcaça mensuradas pela ultrassonografia e para os escores visuais foram de magnitude moderada e sugerem que ganhos genéticos podem ser obtidos para estas características por seleção individual. As correlações genéticas entre AOL e os escores visuais foram positivas e de magnitude moderada, sendo o valor mais expressivo entre AOL e M, indicando que, a seleção para qualquer escore visual resultará em maiores área de olho de lombo. As estimativas de correlações genéticas entre EG e os escores visuais P e M foram positivas e de magnitude moderada, indicando que a seleção em longo prazo para maiores notas destes escores pode levar a animais com maior deposição de gordura. O escore que melhor selecionaria as características de espessuras de gordura seria a musculabilidade, o que permite afirmar que a característica M pode ser usada como critério de seleção para EG e EGP8. Isto, provavelmente se deve ao fato que, ao avaliar a evidência de massas musculares, as maiores notas não são atribuídas somente aos animais com maior musculatura,



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

uma vez que estes também podem ter um bom acabamento de gordura juntamente com a musculatura, dando uma “falsa” impressão de que o volume muscular seja somente tecido muscular. Estimativas superiores a este estudo foram reportados por Yokoo et al. (2009), entre AOL e E, P e M, e entre EGP8 e P e M. Vale ressaltar que os autores utilizaram a mesma base de dados, porém com um número reduzido de observações, e utilizando análises bi-características. Koch et al. (2004), com animais da raça Hereford, relataram estimativas de correlações genéticas entre musculabilidade e AOL e EG (medidas post-mortem) de magnitude baixa a moderada, de 0,29 e 0,09, respectivamente.

Tabela 1. Estimativas de herdabilidade (h^2) e correlações genéticas, com seus respectivos erros – padrão, para área de olho de lombo (AOL – cm^2), espessura de gordura subcutânea (EG - mm), espessura de gordura na garupa (EGP8 - mm), estrutura (E), precocidade (P) e musculabilidade (M)

Caract.	AOL	EG	EGP8	h^2
E	0,39 ± 0,10	0,12 ± 0,11	-0,02 ± 0,11	0,24 ± 0,04
P	0,37 ± 0,10	0,33 ± 0,11	0,18 ± 0,11	0,38 ± 0,05
M	0,44 ± 0,11	0,40 ± 0,11	0,20 ± 0,12	0,29 ± 0,05
h^2	0,33 ± 0,03	0,24 ± 0,02	0,28 ± 0,03	

O presente estudo indicou que apesar das correlações genéticas entre os escores visuais e as características de carcaça serem favoráveis, ou seja, a seleção à longo prazo para maiores escores deverá promover aumento na área de olho de lombo e na deposição de gordura na carcaça, a baixa magnitude das correlações genéticas indica que as características de carcaça obtidas por ultrassonografia, não devem ser substituídas pelos escores visuais como critérios de seleção, quando o objetivo é melhorar a qualidade da carcaça.

Conclusões

As características de escores visuais e as características de carcaça medidas por ultrassom são passíveis de seleção direta. Seleção para melhorar os escores visuais de estrutura, precocidade de terminação e musculabilidade, em longo prazo, deve trazer mudanças nas características de carcaça medidas por ultrassonografia no sentido desejável, entretanto, a resposta correlacionada deve ser lenta.

Literatura citada

ALBUQUERQUE, L.G.; OLIVEIRA, H.N. Genetic parameter estimates for ultrasound measurements and visual scores in Nelore cattle. In: ANNUAL MEETING OF THE EAAP, 53., 2002, Cairo. **Proceedings...** Cairo: EAAP, 2002. CD-ROM.

KOCHI, R.M.; CUNDIFF, L.V.; GREGORY, K.E.; VAN VLECK, L.D. Genetic response to selection for weaning weight or yearling weight and muscle score in Hereford cattle: Efficiency of gain, growth, and carcass characteristics. **Journal of animal science.** v.82, p.668-682, 2004.

MEYER, K. “WOMBAT” - Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. In: WORLD CONGRESS ON GENETIC APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 8, 2006, Belo Horizonte. **Proceedings...** Belo Horizonte, 2006, CD-ROM.

YOKOO, M.J.; WERNECK, J.N.; PEREIRA, M.C.; ALBUQUERQUE, L.G. de; KOUY FILHO, W.; SAINZ, R.D.; LOBO, R.B.; ARAUJO, F.R.C. Correlações genéticas entre escores visuais e características de carcaça medidas por ultrassom em bovinos de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44, p.197-202, 2009.