

## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

### **Herdabilidade das características de estrutura corporal e correlações genéticas e fenotípicas com as características de carcaça mensuradas por ultrassonografia em bovinos Nelore<sup>1</sup>**

Diego de Córdova Cucco<sup>2,4</sup>, Luis Varona<sup>3</sup>, José Bento Sterman Ferraz<sup>4</sup>, Saulo da Luz e Silva<sup>4</sup>, Jaime Urdapilleta Tarouco<sup>5</sup>, Rachel Santos Bueno<sup>4</sup>, Joanir Pereira Eler<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Parte da tese de doutorado do primeiro autor.

<sup>2</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia– USP/FZEA. Bolsista CAPES. e-mail: [diegocucco@yahoo.com.br](mailto:diegocucco@yahoo.com.br)

<sup>3</sup> Departamento de Anatomía, Embriología e Genética Animal, Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España

<sup>4</sup> Grupo de Melhoramento Animal, Departamento de Ciências Básicas da FZEA/USP, Pirassununga-SP

<sup>5</sup> Departamento de Zootecnia, Faculdade de Agronomia - UFRGS, Porto Alegre-RS.

**Resumo:** Hoje em dia o produtor de bovinos de corte no país necessita produzir animais que possuam carcaças de qualidade e não apenas animais que sejam pesados ao abate. Para isto necessita estabelecer seus objetivos de seleção, que podem ser embasados nas correlações entre as características produtivas e de carcaça. Este estudo foi realizado visando estudar as características relacionadas à estrutura do animal (altura e ossatura) e suas correlações com as características de carcaça em bovinos Nelore. Componentes de (co)variância foram estimados pelo método Bayesiano via amostragem de Gibbs em análises tetra-características. As herdabilidades para altura (0,33) e ossatura (0,27) indicam que pode ser esperada resposta a seleção para estas características. A seleção para animais mais baixos e com uma ossatura pesada poderá produzir carcaças de melhor qualidade.

**Palavras-chave:** altura, área de olho de lombo, espessura de gordura subcutânea, ossatura, ultrassom

### **Heritability for frame traits and genetic and phenotypic correlations with carcass traits measured by ultrasound in Nelore cattle**

**Abstract:** Today in Brazil the beef cattle producer needs to produce carcasses of high quality and not just animals with heavy slaughter weight. For this goal is required establish its breeding objectives, which may be grounded in correlations between frame and carcass traits. To study the traits related to the frame of the animal (hip height and bone score) and its correlation with carcass traits in Nelore cattle this study was realized. (Co)variance were estimated by Bayesian method via Gibbs sampling in tetra-variated analysis. Heritability for hip height (0.33) and bone score (0.27) indicate that response can be expected to select for these traits. Selection for short animals and with a heavy bone structure may produce carcasses of better quality.

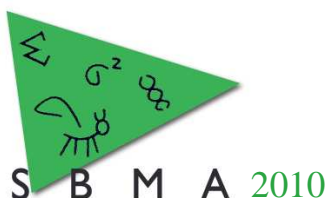
**Keywords:** bone score, fat thickness, frame, hip height, ribeye area

#### **Introdução**

A remuneração da pecuária de corte nacional por muitos anos foi baseada apenas no peso vivo do animal vendido ao frigorífico, porém atualmente este cenário vem mudando, sendo que em muitas situações o lucro obtido na atividade está vinculado a qualidade da carcaça produzida, não sendo restrita apenas ao rendimento de carcaça, mas também ao acabamento de gordura.

Além de uma quantidade suficiente de gordura é importante ressaltar que a sua deposição deve ser a mais precoce possível na carcaça, pois, segundo Faria et al. (2009), isto encurtaria o ciclo de produção aperfeiçoando os índices produtivos, principalmente em sistemas a pasto como é o caso da bovinocultura de corte brasileira. Waldner et al. (1992) relatam que a composição de carcaça é um importante fator econômico que afeta o valor de abate dos bovinos. Desta forma, suas correlações com as demais características produtivas devem ser estudadas principalmente em animais da raça Nelore que compõe a base da pecuária de corte na região tropical do país.

Em uma população da raça Nelore, Faria et al. (2009) concluíram que animais com uma ossatura mais adequada apresentariam maior rendimento de carcaça, porém isto ocasionaria um aumento na altura de garupa. Riley et al. (2002) observaram altas correlações genéticas entre características de carcaça e altura e sugeriram que grandes respostas correlacionadas para estas características poderiam ser obtidas



## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

na raça Brahman. Yokoo et al. (2010) sugerem que as características de carcaça, bem como a altura podem ser incluídas em programas de melhoramento genético de zebuínos.

Este estudo foi conduzido visando estudar as características relacionadas à estrutura dos animais, bem como a relação entre estas características e as características de carcaça avaliadas por ultrassom em um programa de melhoramento genético da raça Nelore.

### Material e Métodos

Este estudo foi realizado utilizando dados de bovinos da raça Nelore, machos, com idade de  $20 \pm 3$  meses, criados no município de Magda-SP ( $20^{\circ}38'38''S$ ,  $50^{\circ}13'34''W$ ) pertencentes à Agro-pecuária CFM Ltda. Estes animais foram criados em sistema extensivo de pastagens recebendo apenas suplementação mineral até cerca de 20 meses de idade, quando foram colocados em confinamento.

O número de animais com dados produtivos utilizados na análise de área de olho de lombo (AOL), espessura de gordura subcutânea (EGS) e espessura de gordura na picanha (EGP), foi de 5.527, 5.152, 3.797, respectivamente. Para a análise de altura um total de 9.168 e ossatura 5.544 animais com fenótipos disponíveis. A matriz de parentesco continha 21.983 animais.

A mensuração da altura foi realizada na garupa dos animais. A ossatura foi avaliada visualmente por técnicos treinados e classificada nos escores: leve, média e pesada. As duas características foram avaliadas ao sobreano, com média de idade de  $18 \pm 3$  meses de idade. Os dados de carcaça foram obtidos a partir de ultrassonografia entre as 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costelas para avaliação da AOL e EGS. Na garupa, entre o ílio e ísqueo foi coletada a imagem para a avaliação da EGP. Foi utilizado o equipamento Aloka 500V com uma sonda linear de 17,2 cm e 3,5 MHz. As medidas de ultrassom foram realizadas após 30 a 45 dias de confinamento.

Os componentes de (co)variância foram estimados utilizando o programa TM (Legarra et al., 2008), pelo método Bayesiano via amostragem de Gibbs. Com amostras coletadas a cada 80 iterações num total de 400.000, descartando as 80.000 iniciais. Foram conduzidas análises tetra-características entre as três características obtidas por ultrassom e uma das características de estrutura. Foram considerados os efeitos aleatórios genético aditivo direto e residual e os efeitos fixos de grupo de contemporâneos, classe de idade da vaca ao parto e como covariável a idade do animal no momento da mensuração. Devido à natureza categórica da característica de ossatura esta foi avaliada por modelo linear-limiar.

### Resultados e Discussão

As herdabilidades para as características de estrutura, e suas correlações genéticas e fenotípicas com as características de carcaça mensuradas por ultrassonografia estão apresentadas na Tabela 1.

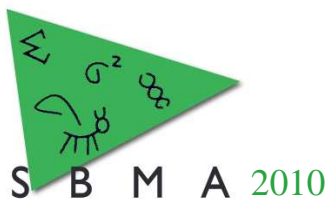
Tabela 1 Herdabilidade das características de estrutura e correlações genéticas e fenotípicas com as características de carcaça mensuradas por ultrassonografia.

Característica	$h^2$ (DP)	AOL ( $r^2_g$ (DP) ; $r^2_f$ )	EGS ( $r^2_g$ (DP) ; $r^2_f$ )	EGP ( $r^2_g$ (DP) ; $r^2_f$ )
Altura	0,33 (0,03)	-0,02 (0,11) ; 0,20	-0,13 (0,12) ; 0,49	-0,11 (0,10) ; 0,35
Ossatura	0,27 (0,07)	0,15 (0,16) ; 0,09	-0,07 (0,18) ; 0,22	0,19 (0,14) ; -0,04

$h^2$  = herdabilidade; DP = desvio padrão; AOL = área de olho de lombo; EGS = espessura de gordura subcutânea; EGP = espessura de gordura na picanha;  $r^2_g$  = correlação genética;  $r^2_f$  = correlação fenotípica.

A estimativa de herdabilidade para altura de garupa foi de 0,33, valor inferior ao geralmente reportado por outros estudos como o de Yokoo et al. (2010) na raça Nelore (0,46) e o de Riley et al. (2002), em animais da raça Brahman (0,54), sendo neste último estudo a altura mensurada sobre a cernelha dos animais.

Pode-se observar que a seleção de animais para maior AOL pouco influenciará na altura dos mesmos. Resultados semelhantes foram reportados por Yokoo et al. (2010), Waldner et al. (1992), Riley et al. (2002), que obtiveram estimativas de correlações genéticas entre estas características abaixo de 0,10.



## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

Pequena redução na altura ocorrerá se forem selecionados animais para uma maior deposição de gordura, concordando com os resultados obtidos por Waldner et al. (1992) e Riley et al. (2002) que observaram correlação de -0,07 e -0,13, respectivamente. Entretanto, Yokoo et al. (2010) estimaram uma correlação genética negativa de maior magnitude entre estas características, sendo de -0,32 entre altura e EGS e -0,41 entre altura e EGP. Apesar das correlações genéticas de baixa magnitude entre a altura e as características de carcaça todas foram negativas, assim a seleção de animais com características de carcaça favoráveis tende a reduzir a altura dos animais.

São escassas as informações sobre parâmetros genéticos para ossatura, e sua relação com características de carcaça. Neste estudo observamos coeficiente de herdabilidade de 0,27. Faria et al. (2009) estudaram a correlação genética entre AOL, EGS e EGP com um escore visual denominado estrutura física, que se assemelha ao escore de ossatura reportado neste estudo. Estes autores observaram uma alta correlação entre AOL e estrutura física (0,91), valor este muito superior ao que observado de 0,15. Correlação genética negativa e de pequena magnitude foi obtida entre EGS e ossatura (-0,07), também inferior ao reportado por Faria et al. (2009) de 0,45. Foi observada correlação genética de 0,19 entre EGP e ossatura, para esta correlação Faria et al. (2009) reportaram valor próximo a zero (0,02).

Os resultados observados indicam que a seleção de animais com ossatura pesada tem uma resposta correlacionada aumentando a AOL e EGP, e diminuindo levemente a EGS. Dado que o osso e o músculo possuem a mesma origem na camada embrionária, o mesoderma (Oddy et al., 2001), espera-se que haja uma correlação genética positiva entre essas características. A avaliação visual da ossatura, como toda característica subjetiva pode estar sujeita a erros, e isto pode ter originado a baixa magnitude da correlação observada. A seleção indireta para maior AOL através da ossatura requer mais estudos para avaliar a viabilidade econômica deste procedimento, objetivando estudar principalmente o rendimento de carne desossada.

Todas as correlações fenotípicas observadas neste trabalho foram inferiores a 0,50, portanto a seleção para qualquer uma das características em estudo a partir do fenótipo não promoverá mudanças relevantes no fenótipo das outras características.

### Conclusões

As estimativas de herdabilidade obtidas para as características de estrutura (altura e ossatura) indicam que pode ser esperada uma resposta à seleção direta para estas características. A seleção objetivando melhoramento de características de carcaça influenciará levemente a altura e ossatura dos animais, originando animais um pouco mais baixos e com uma ossatura mais robusta.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Agro-pecuária CFM Ltda., e o apoio financeiro da CAPES.

### Literatura citada

- FARIA, C.U.; MAGNABOSCO, C.U.; ALBUQUERQUE, L.G. et al. Estimativas de correlações genéticas entre escores visuais e características de carcaça medidas por ultrassonografia em bovinos Nelore utilizando modelos bayesianos linear-limiar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, n.11, p.2144-2151, 2009.
- LEGARRA, A.; VARONA, L.; LÓPEZ DE MATURANA, E.. **TM : Threshold Model**. [S.l.:s.n.], 2008.
- ODDY, V.H.; HARPER, G.S.; GREENWOOD, P.L. et al. Nutritional and development effects on intrinsic properties of muscles as they relate to eating quality of beef. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Melbourne, v.41, p 921-942, 2001.
- RILEY, D. G.; C. C. CHASE JR.; A. C. HAMMOND. Estimated genetic parameters for carcass traits of Brahman cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.80, p.955-962, 2002.
- WALDNER, D.N.; DIKERMANN, M.E.; SCHALLES, R.R. Validation of real-time ultrasound technology for predicting fat thickness, longissimus muscle areas and composition of Brangus bulls from 4 months to 2 years age. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.70, p.3044-3054. 1992.
- YOKOO, M.J.; LOBO, R.B.; ARAUJO, F.R.C. et al. Genetic associations between carcass traits measured by real-time ultrasound and scrotal circumference and growth traits in Nelore cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.88. p.52-58, 2010.