



## Estimativas de parâmetros genéticos em função do sexo para características de carcaça de animais da raça Canchim<sup>1</sup>

Sarah Laguna Meirelles<sup>2</sup>, Maurício Mello de Alencar<sup>3</sup>, Henrique Nunes de Oliveira<sup>4</sup>, Luciana Correia de Almeida Regitano<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de doutorado da primeira autora, financiada pela CAPES

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UNESP/Jaboticabal. Bolsista da CAPES. e-mail: [sarahmeirelles@yahoo.com.br](mailto:sarahmeirelles@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste/São Carlos. Bolsista do CNPq. e-mail: [mauricio@cnpq.br](mailto:mauricio@cnpq.br), [luciana@cnpq.br](mailto:luciana@cnpq.br)

<sup>4</sup>Professor do Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal – UNESP/Botucatu e-mail: [hnunes@fca.unesp.br](mailto:hnunes@fca.unesp.br)

**Resumo:** Foram obtidas estimativas de herdabilidade e de correlação genética da espessura de gordura subcutânea (EGS) e da área de olho de lombo (AOL) em bovinos da raça Canchim (5/8 Charolês + 3/8 zebu) e MA (filhos de touros Charolês e vacas 1/2 Canchim + 1/2 zebu), para machos e fêmeas separadamente. Dados de 987 animais (435 machos e 552 fêmeas), com média de 18 meses de idade, criados a pasto, foram analisados por meio de análises uni e bicaracterísticas, utilizando-se um modelo animal com os efeitos fixos de grupo de contemporâneos (ano de nascimento, rebanho e grupo genético) e da covariável idade do animal na data da medida (efeito linear), além dos efeitos aleatórios genético aditivo direto e residual. As estimativas de herdabilidade ( $h^2$ ) de AOL foram iguais a  $0,39 \pm 0,17$  (machos) e  $0,25 \pm 0,13$  (fêmeas), indicando a existência de variação genética aditiva suficiente para se obter resposta à seleção em ambos os sexos. Já para a EGS, as estimativas de herdabilidade foram iguais a  $0,11 \pm 0,11$  (machos) e  $0,32 \pm 0,13$  (fêmeas), respectivamente, indicando que existe variação genética aditiva na característica quando medida nas fêmeas. As correlações genéticas para EGS e AOL medidas nos touros e nas novilhas foram iguais a 0,63 e 1,00, respectivamente.

**Palavras-chave:** área de olho de lombo, espessura de gordura subcutânea, herdabilidade, sexo

### Genetic parameters estimates of carcass traits in Cachim cattle in function of the gender

**Abstract:** Heritability and genetic correlation estimates of back fat thickness (BFT) and rib eye area (REA) at 18 months of age were obtained for Canchim (5/8 Charolais + 3/8 Zebu) and MA (offspring of Charolais bulls and 1/2 Canchim + 1/2 Zebu cows) animals, for each sex separately. Data on 987 animals (435 males and 552 females) were analyzed by the restricted maximum likelihood method, using one and two-trait models that included the fixed effects of contemporary group (year of birth, herd and genetic group) and age of animal as a covariate (linear effect), and the additive direct and residual random effects. The heritability estimates of REA were  $0.39 \pm 0.17$  (males) and  $0.25 \pm 0.13$  females), suggesting that these traits will respond to selection in both sexes. The heritability estimates of BFT were  $0.11 \pm 0.11$  (males) and  $0.32 \pm 0.13$  (females), indicating that additive genetic variation exists in the trait when it is measured in the females. The estimate of genetic correlation between BFT and REA measured in the bulls and in the heifers were 0.63 and 1.00, respectively.

**Keywords:** back fat thickness, heritability, rib eye area, sex

### Introdução

Um dos aspectos mais importantes a ser melhorado na pecuária bovina de corte brasileira diz respeito às características determinantes da qualidade das carcaças produzidas. A espessura de gordura subcutânea (EGS) tem grande importância na industrialização da carne, pois serve como isolamento térmico no processo de resfriamento da carcaça. A área de olho de lombo (AOL) também é uma característica de carcaça importante pois é uma medida relacionada à musculabilidade e é usada como indicador de rendimentos dos cortes de alto valor comercial. Neste trabalho foram estimadas a herdabilidade e a correlação genética para EGS e AOL, separadamente para machos e fêmeas da raça Canchim.

## Material e Métodos

As medidas de EGS e de AOL foram obtidas em março e abril de 2005 a 2007, em 987 animais da raça Canchim e do grupo MA (filhos de touros Charolês e vacas ½ Canchim + ½ zebu), com média de 18 meses de idade, sendo 455 machos e 532 fêmeas, criados em pastagens em sete fazendas de dois estados do Brasil (SP e GO). As medidas de EGS (mm) e de AOL (cm<sup>2</sup>) foram coletadas transversalmente no músculo Longissimus dorsi na região entre a 12<sup>a</sup> e 13<sup>a</sup> costelas.

Foram realizadas análises uni e bicaracterísticas para obtenção dos componentes de (co) variância, utilizando-se um modelo animal com os efeitos fixos de grupo de contemporâneos e da covariável idade do animal na data da medida (efeito linear), além dos efeitos aleatórios genéticos aditivos diretos e residuais. As análises, realizadas para cada sexo separadamente, foram feitas pelo método da máxima verossimilhança restrita livre de derivadas, utilizando-se o programa computacional MTDFREML (BOLDMAN, et al., 1995).

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentadas a estrutura dos dados e estatísticas descritivas das características estudadas (EGS, AOL). As médias de EGS e AOL medidas nos machos e fêmeas observadas neste trabalho são inferiores às encontradas por Meyer et al. (2004) que trabalharam com bovinos das raças Hereford e Polled Hereford. Segundo Luchiaro Filho (2000), a taxa de acúmulo de gordura nos machos inteiros é menor do que nos novilhos que é menor do que nas novilhas. Neste trabalho, a EGS foi muito semelhante para machos inteiros e para as fêmeas, discordando dos resultados de Yokoo et al. (2007), os quais verificaram maior espessura de gordura obtida por ultra-som em fêmeas em relação aos machos, em animais da raça Nelore. Burrow et al. (1991), estudando animais cruzados zebu, observaram que as fêmeas depositam gordura mais precocemente que os machos castrados e machos inteiros. Também em animais cruzados, Hassen et al. (1998) verificaram maior espessura de gordura na carcaça de novilhos, seguidos de novilhas e por último de touros, quando confinados após a desmama e abatidos próximos aos 15 meses de idade.

Tabela 1: Estrutura dos dados e estatísticas descritivas das características espessura de gordura subcutânea (EGS) e área de olho de lombo (AOL) de bovinos da raça Canchim criados sob regime de pastagens.

Característica	Sexo	Animais em						
		A <sup>-1</sup>	GC	Número	Média ± DP	CV (%)	Mínimo	Máximo
EGS (mm)	Machos	4.089	17	435	1,87 ± 0,80	42,82	0,60	5,15
EGS (mm)	Fêmeas	4.089	17	552	1,92 ± 0,74	38,57	0,80	5,40
AOL (cm <sup>2</sup> )	Machos	4.089	17	435	50,86 ± 9,00	17,87	19,91	72,24
AOL (cm <sup>2</sup> )	Fêmeas	4.089	17	552	43,41 ± 8,09	18,65	23,73	75,30

GC = número de grupo de contemporâneos; Número = Número de animais com medida; DP = desvio padrão; CV = coeficiente de variação em %.

Como era de se esperar, a AOL foi maior nos machos que nas fêmeas, uma vez que os machos inteiros têm maior velocidade de crescimento muscular em relação aos machos castrados e às fêmeas. Yokoo et al. (2007) também observaram maior AOL em machos do que em fêmeas, na raça Nelore. Hassen et al (1998) verificaram, em animais cruzados, maior AOL na carcaça de touros do que em novilhos, quando abatidos aos 15 meses de idade após confinamento.

As estimativas de herdabilidade de EGS e de AOL obtidas das análises uni e bicaracterísticas em função do sexo são apresentadas na Tabela 2. As estimativas de herdabilidade de EGS, obtidas de análises unicaracterística, foram iguais a 0,11 ± 0,11 e 0,32 ± 0,13 para machos e fêmeas, respectivamente, indicando que existe variação genética aditiva na característica quando medida nas fêmeas. É possível que a maior herdabilidade para as fêmeas à idade de 18 meses seja reflexo da maior precocidade na deposição de gordura pelos animais desse sexo. Na raça Hereford, em idade próxima aos 16 meses, Hassen et al. (1998), estimaram os valores de 0,05 e 0,42 para a herdabilidade da espessura de gordura na carcaça de touros e novilhas, respectivamente. Meyer et al. (2004), em bovinos das raças Hereford e Polled Hereford, obtiveram estimativas de herdabilidade iguais a 0,32 para espessura de gordura subcutânea medida por ultra-som aos 17 meses de idade, para os dois sexos.

As estimativas de herdabilidade de AOL, obtidas de análises unicaracterística, foram iguais a 0,39 e 0,25 para machos e fêmeas, respectivamente (Tabela 2), indicando a existência de variação genética aditiva suficiente para se obter resposta à seleção em ambos os sexos. Hassen et al. (1998) obtiveram herdabilidades de 0,21 e 0,07 para a área de olho de lombo na carcaça de touros e novilhos cruzados terminados em confinamento aos 15 meses de idade.

Tabela 2. Estimativas de herdabilidade da espessura de gordura subcutânea (EGS) e da área de olho de lombo (AOL) para cada sexo, obtidas de análises uni e bicaracterísticas.

Característica	Análises unicaracterísticas		Análise bicaracterísticas	
	Machos	Fêmeas	Machos	Fêmeas
EGS	0,11 ± 0,11	0,32 ± 0,13	0,16	0,34
AOL	0,39 ± 0,17	0,25 ± 0,13	0,38	0,25

Meyer et al. (2004), em bovinos das raças Hereford e Polled Hereford, obtiveram estimativas de herdabilidade de 0,26 e 0,27 para área de olho de lombo medida por ultra-som aos 17 meses de idade, para touros e novilhas, respectivamente.

As estimativas de herdabilidade de EGS e AOL obtidas pelas análises bicaracterísticas para touros e novilhas, foram muito semelhantes às obtidas pelas análises unicaracterísticas. As correlações genéticas para EGS e AOL medidas nos touros e nas novilhas foram iguais a 0,63 e 1,00, respectivamente, indicando que grande parte dos genes de ação aditiva que controla a EGS nos touros também a controla nas novilhas e que a característica AOL é controlada pelos mesmos genes de ação aditiva nos machos e nas fêmeas.

### Conclusões

A característica de carcaça área de olho de lombo, mensurada por ultra-som ao sobreano em machos e fêmeas, deve responder à seleção nos rebanhos estudados.

A espessura de gordura subcutânea medida aos 18 meses de idade nas fêmeas deve responder à seleção nos rebanhos estudados, o que não deve acontecer no caso dos machos.

### Literatura citada

BOLDMAN, K. G.; KRIESE, L. A.; VAN VLECK, L. D. et al. **A manual for use of MTDFREML**. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances. U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Lincoln, NE, 120 p, 1995.

BURROW, H. M., GULBRANSEN, B., JOHNSON, S. K. et al. Consequences of selection for growth and heat resistance on growth feed conversion efficiency commercial carcass traits and meat quality of Zebu crossbred cattle. **Australian Journal Agriculture Research**, Collingwood, v. 42, p. 1373-1383. 1991.

HASSEN, A., WILSON, D. E., ROUSE, G. H. Evaluation of Carcass, Live, and Real-Time Ultrasound Measures in Feedlot Cattle: I. Assessment of Sex and Breed Effects. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 76, p. 273-282, 1998.

LUCHIARI FILHO, A. *Pecuária da carne bovina*. 1ed. São Paulo, 2000. 134 p.

MEYER, K., JOHNTON, D. J., GRASER, H. U. Estimates of the complete genetic covariance matrix for traits in multi-trait genetic evaluation of Australian Hereford cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**, Collingwood, v. 55, p. 195-210, 2004.

YOKOO, M. J., ALBUQUERQUE, L. G., LOBO, R. B. et al. Estimativas de efeitos genéticos e ambientais que afetam as características de carcaça medidas pela ultra-sonografia aos 13 meses de idade, em rebanhos Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44., 2007, Jaboticabal, SP. **Anais...** Jaboticabal: SBZ, 2007. 1 CD-ROM.