



## *VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal* *São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008*

### **Evidências da interação touro x rebanho na predição de parâmetros genéticos para circunferência escrotal em bovinos Nelore**

Sandra Ribeiro<sup>1</sup>, Joanir Pereira Eler<sup>2</sup>, José Bento Sterman Ferraz<sup>2</sup>, Júlio César de Carvalho Balieiro<sup>3</sup>, Elisângela Chicaroni de Mattos Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Qualidade e Produtividade Animal - FZEA/USP. Bolsista CAPES. sandraribeiro@usp.br

<sup>2</sup>Professor Titular - Departamento de Ciências Básicas – FZEA/USP.

<sup>3</sup>Professor Doutor- Departamento de Ciências Básicas – FZEA/USP.

<sup>4</sup>MSc, Analista de Sistemas – FZEA/USP.

**Resumo** - Estudou-se a influência da interação touro x rebanho sobre 22.505 registros de circunferência escrotal aos 18 meses de idade, originários de três rebanhos Nelore (R1, R2 e R3). Os componentes de co(variância) foram estimados pelo programa MTDFREML. Os dados foram submetidos a análises do tipo uni-característica (para conjuntos de dados totalizados por duplas de rebanhos) e bi-característica (a mesma característica foi considerada como variável distinta em cada um dos rebanhos). As estimativas dos coeficientes de herdabilidade variaram de acordo com o par de rebanhos analisado. Nas análises bi-características, as correlações genéticas foram de 1,00 entre os rebanhos R1 e R2, 1,00 entre R1 e R3 e 0,95 entre R2 e R3, não denotando influência da interação touro x rebanho sobre os rebanhos estudados.

**Palavras-chave:** Avaliação genética, Bovinos de corte, Circunferência escrotal, Interação touro x rebanho, Parâmetros genéticos

### **Evidences of sire x herd interaction on genetic parameters prediction of scrotal circumference in Nelore cattle**

**Abstract** – It was studied the influence of sire x herd interaction on 22,505 records of scrotal circumference at 18 months, originary from three Nelore herds (R1, R2 and R3). The variance components were estimated using the program MTDFREML. The data were submitted to single-trait analysis (data set composed by pairs of herds) and multiple-trait analysis (the same trait treated as a distinct trait in each herd). The heritability coefficients varied in accordance with the pair of herds analyzed. In multiple-trait analysis, the genetic correlation were of 1.00 among R1 and R2 herds, 1.00 among R1 and R3, and 0.95 between R2 and R3 herds, denoting none influence sire x herd interaction in the herds studied.

**Keywords:** Beef cattle, Genetic evaluation, Genetic Parameters, Scrotal Circumference, Sire x herd interaction

## **Introdução**

Na prática do melhoramento animal, as decisões de seleção são freqüentemente tomadas entre grupos de animais criados em ambientes distintos, os quais podem diferir tanto na média de desempenhos, quanto na variabilidade. Dentro deste contexto, alguns programas de avaliação genética pressupõem a uniformidade das variâncias dos ambientes estudados, acarretando predições viesadas dos reais valores genéticos dos animais. Falconer (1952) introduziu o conceito da correlação genética entre desempenhos em ambientes diferentes, propondo a idéia de que um caráter medido em dois ambientes não deveria ser analisado como um único caráter, e sim como dois.

Por apresentar coeficientes de herdabilidade entre os níveis médio e alto, a medida de circunferência escrotal é largamente utilizada como critério de seleção, visando ao melhoramento dos rebanhos. A circunferência escrotal apresenta correlações genéticas favoráveis com características de crescimento, como peso, e de reprodução, como produção de sêmen e fertilidade, inclusive com a fertilidade das filhas (De Lira et al., 2008). Desta forma, a predição das DEPs por procedimentos inadequados poderá levar à redução do progresso genético nesta e em outras características no rebanho.

Partindo deste princípio, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da interação touro x rebanho sobre o comportamento dos componentes de (co)variâncias e os parâmetros genéticos para a característica circunferência escrotal aos 18 meses na raça Nelore.

## **Material e Métodos**

Os dados deste estudo foram obtidos no Grupo de Melhoramento Animal da FZEA/USP em Pirassununga, SP. Foram utilizados 22.505 registros de circunferência escrotal (ajustados para 18 meses idade) de animais da raça Nelore, criados em três fazendas localizadas nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. Os grupos contemporâneos foram caracterizados por animais nascidos no mesmo rebanho, no mesmo ano, na mesma estação, de mesmo sexo, e mesmo grupo de manejo. A conectividade entre os três rebanhos foi definida por “touro de conexão”, mantendo-se apenas os touros que possuíam progênies em pelo menos dois rebanhos em comum e eliminando-se progênies daqueles representados em apenas um rebanho. Os dados foram submetidos a análises de duas formas distintas: primeiramente processaram-se análises do tipo uni-característica para o conjunto de dados totalizado por duplas de rebanhos, como se fossem apenas um. Em seguida, processaram-se análises do tipo bi-característica, em que a característica foi considerada como variável distinta em cada um dos rebanhos. O modelo utilizado nas análises considerou o grupo contemporâneo como efeito fixo, além dos efeitos aleatórios aditivo direto e residual. As soluções das equações dos modelos foram obtidas utilizando-se o programa MTDFREML (Boldman et al., 1995).

## **Resultados e Discussão**

Os dados descritivos da característica, após as análises críticas e de consistência dentro dos respectivos rebanhos avaliados, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Números de observações (N), médias (MED), desvios-padrão (DP), coeficientes de variação (CV), mínimo (MIN) e máximo (MAX) para a característica circunferência escrotal aos 18 meses (CE18), em cm, de acordo com o rebanho estudado (R1, R2 e R3)

Rebanho	N	MED	DP	CV(%)	MIN	MAX
R1	5.709	27,12	3,15	11,62,	17,20	37,00
R2	2.511	26,25	2,62	9,97	18,00	37,00
R3	14.285	27,62	3,46	12,55	17,50	37,00

As estimativas dos componentes de variância observadas nas análises uni e bi-características são encontradas na Tabela 2 e Tabela 3, respectivamente.

Tabela 2 – Número de informações, estimativas dos componentes de variância genética aditiva ( $\hat{\sigma}_a^2$ ), residual ( $\hat{\sigma}_e^2$ ), fenotípica ( $\hat{\sigma}_p^2$ ), herdabilidades ( $\hat{h}_a^2$ ) e relação entre os componentes de variâncias residuais e fenotípicas ( $\hat{e}^2$ ) para a característica circunferência escrotal aos 18 meses (CE18), obtidas em análises uni-características (em  $\text{cm}^2$ )

Rebanhos	CE18					
	N	$\hat{\sigma}_a^2$	$\hat{\sigma}_e^2$	$\hat{\sigma}_p^2$	$\hat{h}_a^2$	$\hat{e}^2$
R1R2 <sup>a/</sup>	8.220	3,38	3,10	6,48	0,52	0,48
R1R3 <sup>b/</sup>	19.994	4,10	2,87	6,97	0,59	0,41
R2R3 <sup>c/</sup>	16.796	3,81	3,14	6,95	0,55	0,45

<sup>a/</sup> Análise uni-característica para CE18 nos rebanhos R1 e R2 tratados como um só rebanho;

<sup>b/</sup> Análise uni-característica para CE18 nos rebanhos R1 e R3 tratados como um só rebanho;

<sup>c/</sup> Análise uni-característica para CE18 nos rebanhos R2 e R3 tratados como um só rebanho.

Tabela 3 - Estimativas dos componentes de variância genética aditiva ( $\hat{\sigma}_a^2$ ), residual ( $\hat{\sigma}_e^2$ ), fenotípica ( $\hat{\sigma}_p^2$ ), herdabilidades ( $\hat{h}_a^2$ ), correlações genéticas ( $\hat{r}_a^2$ ) e relação entre os componentes de variâncias residuais e fenotípicas ( $\hat{e}^2$ ) para circunferência escrotal aos 18 meses (CE18), obtidas em análises bi-características (em  $\text{cm}^2$ )

Rebanhos	CE18					
	$\hat{\sigma}_a^2$	$\hat{\sigma}_e^2$	$\hat{\sigma}_p^2$	$\hat{h}_a^2$	$\hat{r}_a^2$	$\hat{e}^2$
R1 <sup>a/</sup>	3,68	2,87	6,55	0,56		0,44
R2 <sup>a/</sup>	2,21	3,96	6,17	0,36	1,00	0,64
R1 <sup>b/</sup>	4,03	2,61	6,65	0,61		0,39
R3 <sup>b/</sup>	4,26	2,88	7,14	0,60	1,00	0,40
R2 <sup>c/</sup>	1,87	4,23	6,10	0,31		0,69
R3 <sup>c/</sup>	4,08	3,00	7,08	0,58	0,95	0,42

<sup>a/</sup> Análise bi-característica nos rebanhos R1 e R2 tratados como rebanhos distintos;

<sup>b/</sup> Análise bi-característica nos rebanhos R1 e R3 tratados como rebanhos distintos;

<sup>c/</sup> Análise bi-característica nos rebanhos R2 e R3 tratados como rebanhos distintos;

Notou-se que as estimativas das variâncias genéticas para a característica no rebanho R2 foi menor nas avaliações bi-características em comparação às uni-características. O mesmo ocorreu com o rebanho R1, quando avaliado conjuntamente a R3. Já para o rebanho R3, estas estimativas foram maiores nas análises bi-características.

Com exceção do rebanho R2, as estimativas dos coeficientes de herdabilidade foram maiores nas análises de características múltiplas, onde R1 obteve valores de 0,56 (quando analisada com R2) e 0,61 (quando analisada com R3). Já o rebanho R3 apresentou estimativas de 0,60 (em análise com R1) e 0,28 (em análise com R2). Em R2, foram verificadas estimativas de herdabilidade de 0,36 e 0,31 quando este foi avaliado com R1 e R3, respectivamente. Observando-se a tabela, nota-se que a inferioridade das herdabilidades do rebanho R2 deve-se principalmente à maior participação de seus efeitos residuais nas variâncias totais. As estimativas dos coeficientes de herdabilidade verificados neste trabalho estão próximas daquelas encontradas na literatura (Pereira et al., 2000; Yokoo et al., 2007).

Na literatura são escassos estudos de influência da interação entre genótipos e ambientes sobre a circunferência escrotal de bovinos. Neste trabalho, os coeficientes de correlação genética obtidos para a circunferência escrotal foram de 1,00, 1,00 e 0,95 entre os rebanhos que formam as duplas R1R2, R1R3 e R2R3, respectivamente. Tais resultados não denotam influência da interação touro x rebanho sobre as avaliações dos rebanhos.

### Conclusões

Os resultados observados neste estudo são indicadores de que não houve influência da interação touro x rebanho sobre a característica circunferência escrotal aos 18 meses de idade nos três rebanhos estudados. Em outras palavras, os grupos de genes que controlam a circunferência escrotal nos três rebanhos são os mesmos.

### Literatura Citada

- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D.; VAN TASSEL, C.P.; KACHMAN, S.D. **A manual for use of MTDFREML: a set of program to obtain estimates of variances and covariances (DRAFT)**. Lincoln: Department of Agriculture, Agricultural Research Service, 1995. 120p.
- DE LIRA, T.; ROSA, E.M.; GARNERO, A.V. Parâmetros genéticos de características produtivas e reprodutivas em zebuínos de corte (revisão). **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.1, p.1-22, 2008.
- FALCONER, D.S. The problem of environment and selection. **The American Naturalist**, v.86, n.830, p.293-298, 1952.
- PEREIRA, E.; ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S. Correlação genética entre perímetro escrotal e algumas características reprodutivas na raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1676-1683, 2000.
- YOKOO, M.J.I.; ALBUQUERQUE, L.G.; LÔBO, R.B. Estimativas de parâmetros genéticos para altura do posterior, peso e circunferência escrotal em bovinos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6. p.1761-1768, 2007.