

## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 1 e 2 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

### **Associações genéticas e fenotípicas entre as características de Peso Corporal e Perímetro escrotal em bovinos da raça Nelore**

Tatiane Cristina Seleguim Chud<sup>1</sup>, Sabrina Luzia Caetano<sup>2</sup>, Diércles Francisco Cardoso<sup>3</sup>, Guilherme Costa Venturini<sup>2</sup>, Luiz Antonio Framartino Bezerra<sup>4</sup>, Raysildo Barbosa Lôbo<sup>5</sup>, Danísio Prado Munari<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Aluna de graduação em Zootecnia – FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP. Bolsista de iniciação científica FAPESP.

<sup>2</sup>Aluno de Doutorado em Genética e Melhoramento Animal – FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP. Bolsista CAPES.

<sup>3</sup>Zootecnista, Bolsista de Apoio Técnico CNPq

<sup>4</sup>USP – Ribeirão Preto, SP

<sup>5</sup>ANCP – Ribeirão Preto, SP.

<sup>6</sup>Departamento de Ciências Exatas – FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, Bolsista PQ Unesp; e-mail: [danisio@fcav.unesp.br](mailto:danisio@fcav.unesp.br);

**Resumo:** Neste estudo o objetivo foi estimar parâmetros genéticos e fenotípicos para as características de peso corporal aos 365 (P365) e 450 (P450) dias de idade e perímetro escrotal aos 365 (PE365) e 450 (PE450) dias de idade, em bovinos da raça Nelore. Os parâmetros foram estimados pelo método da máxima verossimilhança restrita em análise uni e bi-característica. No modelo animal, foram incluídos os efeitos fixos de grupo de contemporâneos e os efeitos aleatórios aditivos diretos e residuais. Os grupos de contemporâneos (GC) foram constituídos por animais do mesmo sexo, lote de manejo aos 365 e 450 dias de idade e nascidos no mesmo ano e época. O arquivo para análise de P365 e PE365 continha 9876 animais e aquele para P450 e PE450 possuía 18286 informações. As estimativas de herdabilidade obtidas foram  $0,28 \pm 0,032$ ;  $0,44 \pm 0,035$ ;  $0,44 \pm 0,013$ ;  $0,48 \pm 0,026$ , respectivamente, para P365, PE365, P450 e PE450. As correlações genéticas entre P365 e PE365 e entre P450 e P365 foram  $0,43 \pm 0,06$  e  $0,38 \pm 0,04$ , respectivamente. As estimativas de herdabilidade indicaram considerável variação genética aditiva para as características estudadas. As correlações genéticas foram favoráveis e indicaram que as características foram influenciadas pelos mesmos genes.

**Palavras-chave:** bovinocultura de corte, crescimento, correlação genética, herdabilidade

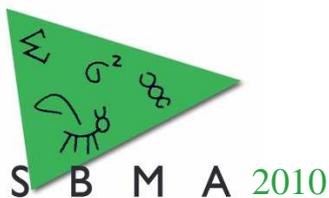
#### **Genetic and phenotypic associations between body weight and scrotal circumference in Nelore cattle**

**Abstract:** The aim of the present study was to estimate genetic and phenotypic parameters for body weights and scrotal circumferences adjusted to 365 (BW365 and SC365) and 450 (BW450 and SC450) days of age for Nelore cattle, using the restricted maximum likelihood method in a single- and bi-trait analysis. The animal model considered the fixed effects of contemporary groups and the random effects direct additive genetic and residual. Contemporary groups comprised animals of the same sex belonging to the same management group at age of measurement and born in the same year and birth season. The data set included 9,876 animals for BW365 and SC365 and 18,286 BW450 and SC450. Heritability estimates for BW365, SC365, BW450 and SC450 were  $0.28 \pm 0.032$ ;  $0.44 \pm 0.035$ ;  $0.44 \pm 0.013$ ;  $0.48 \pm 0.026$ , respectively. Genetic correlations between BW365 and SC365 and between BW450 and SC450 were  $0.43 \pm 0.06$  and  $0.38 \pm 0.04$ , respectively. The heritability estimates for body weight and scrotal circumference at 365 and 450 days of age indicated considerable additive genetic variation for these traits. Genetic correlations were favorable and indicated that the traits evaluated were influenced by the same genes.

**Keywords:** beef cattle, genetic correlation; growth, heritability

#### **Introdução**

A bovinocultura de corte, especialmente a raça Nelore, tem destaque especial no mercado brasileiro de carnes. Atualmente, o Brasil é o maior produtor e exportador mundial de carne bovina,



## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 1 e 2 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

fazendo desta atividade agropecuária uma das mais relevantes em termos econômicos no país. Estratégias de seleção que busquem equilibrar o crescimento e a reprodução são desejáveis tanto no aspecto genético como no aspecto econômico. Nesse contexto, é fundamental estudar os parâmetros genéticos e fenotípicos que influenciam o crescimento e a reprodução desses animais.

A mensuração do perímetro escrotal é a mais utilizada para seleção dentre as características reprodutivas, pois se correlaciona com as demais, além de ser uma prática facilmente executável que apresenta magnitudes de herdabilidade média a alta (Gianlorenço et al., 2003) e estão correlacionadas com características de desenvolvimento ponderal (Frizzas et al., 2009). Normalmente, as mensurações de perímetro escrotal são realizadas na mesma data das pesagens, sendo comum a análise de correlação desta com o peso do animal ao ano e sobreano.

O peso corporal aos 365 (P365) e 450 dias (P450) de idade tem sido um critério de seleção adequado, pois visa à redução da idade de avaliação genética nos programas de melhoramento, além de apresentar magnitudes de média a alta herdabilidade. Deste modo, o objetivo neste estudo foi estimar parâmetros genéticos e fenotípicos para P365 e P450 e perímetro escrotal aos 365 (PE365) e 450 (PE450) dias de idade em bovinos da raça Nelore.

### **Material e Métodos**

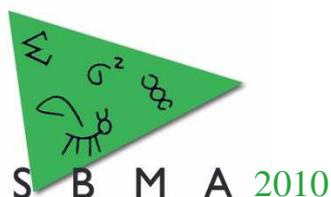
Os dados utilizados foram oriundos de animais da raça Nelore, de fazendas participantes do Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore (Nelore Brasil), coordenado pela Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP), Ribeirão Preto, SP. Os efeitos fixos considerados nos modelos para análise genética foram definidos utilizando o método dos quadrados mínimos por meio do procedimento GLM do programa computacional SAS (SAS 9.1, SAS Institute, Cary, NC, USA). Os grupos de contemporâneos (GC) foram constituídos por animais do mesmo sexo, lote de manejo aos 365 (para P365 e PE365) e 450 (P450 e PE450) dias de idade e nascidos no mesmo ano e época, considerando como época de secas de abril à setembro, e de águas de outubro a março. Eliminaram-se observações de reprodutores que tinham menos de três filhos, assim como GC com menos de três animais. Após a consistência dos dados, o arquivo para análise de P365 e PE365 possuía 9876 animais e para P450 e PE450 continha 18286 animais.

As análises para estimação dos parâmetros genéticos foram efetuadas pelo método da máxima verossimilhança restrita, em modelo animal uni e bi-característica, utilizando o programa computacional MTDFREML (Multiple Trait Derivative-Free Restricted Maximum Likelihood), descrito por BOLDMAN et al. (1995). O modelo animal para todas as características incluiu os efeitos aleatórios aditivo direto e residual e os efeitos fixos de GC. Os valores iniciais requisitados pelo programa foram provenientes das análises de variância, da revisão de literatura e de análises uni-característica. A matriz de parentesco totalizou 130139 animais.

### **Resultados e Discussão**

Os resultados da estatística descritiva das características utilizadas neste estudo estão apresentados na Tabela 1. Os valores médios obtidos para P365, PE365, P450 e PE450 foram similares aos encontrados na literatura por Boligon et al. (2007); Yokoo et al. (2007) e Frizzas et al. (2009). As estimativas de herdabilidade para a P365, P450, PE365 e PE450 sob análise uni-característica foram de moderadas a altas, indicando que essas características possuem variância genética aditiva suficiente para responder a seleção.

A herdabilidade para a característica P365 encontrada nesse trabalho foi similar às descritas na literatura que variaram de 0,25 a 0,38 (Gianlorenço et al. 2003; Boligon et al. 2007; Frizzas et al. 2009). Yokoo et al. (2007) relataram altas herdabilidades iguais a 0,48, 0,48 e 0,53 para P450, PE365 e PE450, respectivamente. As correlações genéticas entre P365 e PE365 e entre P450 e PE450 encontradas foram de  $0,43 \pm 0,06$  e  $0,38 \pm 0,04$ , respectivamente. Esses resultados sugerem que a seleção para precocidade em peso corporal resulta em uma boa resposta correlacionada, em um mesmo sentido, para perímetro escrotal. Segundo Frizzas et al. (2009), a seleção para aumentar PE em animais jovens deve resultar em maiores medidas desta característica nas idades posteriores, assim a seleção precoce para PE mesmo que como resposta correlacionada, é uma alternativa recomendável em um programa de melhoramento.



## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 1 e 2 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

Tabela 1 Número de observações (N), média e desvio-padrão (DP), coeficiente de variação (CV), valores mínimos e máximos e herdabilidade ( $h^2$ ) e erro padrão (EP).

Características	N	Média (DP)	CV%	Mínimo	Máximo	$h^2$ (EP)
P365 (kg)	9876	259,94 (40,60)	15,62	129,00	488,00	0,28 (0,032)
PE365 (cm)	9876	20,21 (2,20)	10,90	12,30	30,40	0,44 (0,035)
P450 (kg)	18286	240,68 (41,40)	17,20	102,00	530,00	0,44 (0,013)
PE450 (cm)	18286	23,01 (2,96)	12,87	12,40	35,10	0,48 (0,026)

### Conclusões

O peso e o perímetro escrotal possuem herdabilidades que propiciam respostas eficientes a seleção individual. A seleção para peso corporal, em um programa de melhoramento deve resultar em um melhor desempenho para perímetro escrotal simultaneamente, pela correlação genética entre essas duas características.

### Literatura citada

- BOLDMAN, K. G.; KRIESE, L. A.; VAN VLECK, L. D.; KACHMAN, S. D. **A manual for use of MTDFREML**. Clay Center, NE:USDA-ARS, 1995. 121p.
- BOLIGON, A. A.; RORATO, P. R. N.; ALBUQUERQUE, L. G. Correlações genéticas entre medidas de perímetro escrotal e características produtivas e reprodutivas de fêmeas da raça Nelore. **Rev. Bras. Zootec.**, v.36, n.3, p. 565-571, 2007.
- FRIZZAS, O.G; GROSSI, D.A.; BUZANSKAS, M.E.; PAZ,C.C.P.; BEZERRA, L.A.F; LÔBO, R.B.; OLIVEIRA, J.A; MUNARI, D.P. Heritability estimates and genetic correlations for body weight and scrotal circumference adjusted to 12 and 18 months of age for male Nelore cattle, **Animal**, v.3,n.3, p. 347-351,2009
- GIANLORENCO, V. K.; ALENCAR, M. M.; TORAL, F.L.B.; MELLO, S.P.; FREITAS, A. R.; BARBOSA, P. F. Herdabilidades e correlações genéticas de características de machos e fêmeas, em um rebanho bovino da raça Canchim. **Rev. Bras. Zootec.**, v.32, n.6, suppl.1, p. 1587-1593, 2003.
- YOKOO, M. J. I.; ALBUQUERQUE, L. G.; LÔBO, R. B.; SAINZ, R.D.; CARNEIRO JÚNIOR, J. M.; BEZERRA, L. A. F.; ARAUJO, F. R.C. Estimativas de parâmetros genéticos para altura do posterior, peso e circunferência escrotal em bovinos da raça Nelore. **Rev. Bras. Zootec.**, v. 36, n. 6, p. 1761-1768, 2007.