

## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

### **Análise multicausal de desempenhos ponderal e perímetro escrotal de animais Brangus**

Josineudson Augusto II Vasconcelos Silva<sup>1</sup>, Henrique Nunes de Oliveira<sup>2</sup>, Maria de Lamare<sup>3</sup>, Marina Campos Leite Dal Coeto<sup>1</sup>, Fernando Baldi<sup>2</sup>, Marcílio Dias Silveira da Mota<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento Melhoramento e Nutrição Animal, FMVZ, UNESP, Botucatu. [jaugusto@fmvz.unesp.br](mailto:jaugusto@fmvz.unesp.br), [mdsmota@fca.unesp.br](mailto:mdsmota@fca.unesp.br)

<sup>2</sup> Departamento de Zootecnia, FCAV, UNESP, Jaboticabal. [holiveira@fcav.unesp.br](mailto:holiveira@fcav.unesp.br), [fbaldi\\_2005@hotmail.com](mailto:fbaldi_2005@hotmail.com)

<sup>3</sup> Fazendas Sant'Anna, Rancheira, SP. [delamare@fazendasantana.com.br](mailto:delamare@fazendasantana.com.br)

**Resumo:** O objetivo do presente estudo foi estimar parâmetros genéticos para as características peso aos 120 (P120), 205 (P205), 365 (P365) e 550 (P550) dias de idade e perímetro escrotal (PE) de animais da raça Brangus de sete fazendas da região Sudeste do Brasil. Registros de 10.795 animais Brangus, filhos de 584 touros e 3.824 matrizes foram utilizados para estimar os componentes de (co)variância pelo REML. Dados de animais nascidos em 1994 até 2005 foram analisados com modelo animal multicausal. Os resultados das estimativas de herdabilidade para P120, P205, P365, P550 e PE foram  $0,28 \pm 0,04$ ,  $0,28 \pm 0,03$ ,  $0,32 \pm 0,03$ ,  $0,33 \pm 0,04$  e  $0,43 \pm 0,14$ . Os pesos analisados possuem variação genética aditiva para responder à seleção.

**Palavras-chave:** correlações genéticas, herdabilidade, pesos e perímetro escrotal

### **Multitrait analysis of ponderal and scrotal circumference performance in Brangus cattle**

**Abstract:** The objective of this study was to estimate genetic parameters for weight corrected to 120 (P120), 205 (P205), 365 (P365) e 550 (P550) days and scrotal circumference (PE) of Brangus cattle in 7 farms in Southern region of Brazil. Records on 10.795 Brangus animals, sired by 584 bulls and 3.824 dams, were used to estimate (co)variance components by REML. Records for animals born from 1994 to 2005 were analyzed by fitting full 6-trait an animal model. The heritability obtained for P120, P205, P365, P550 and PE were  $0,28 \pm 0,04$ ,  $0,28 \pm 0,03$ ,  $0,32 \pm 0,03$ ,  $0,33 \pm 0,04$  e  $0,43 \pm 0,14$ , respectively. The results indicate that the weights of Brangus cattle have enough genetic variation for respond to selection.

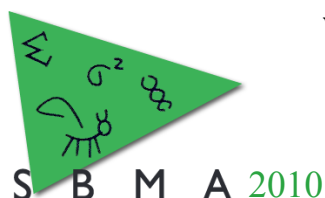
**Keywords:** genetic correlation, heritability, weight records and scrotal circumference

### **Introdução**

A produção pecuária nacional possui várias dificuldades inerentes ao sistema produtivo, dentre as quais estão principalmente o potencial genético baixo dos animais e a não adequação do ambiente e manejo das propriedades à genética disponível, resultando em baixa produtividade e incompleta utilização dos recursos disponíveis. Fatores não produtivos, como dificuldade de abertura de novas áreas para utilização como pastejo, competição com áreas agrícolas, concorrência do mercado (“carne verde”, “a mais macia”, novilho precoce etc) e a globalização da economia, onde o maior “player” de comercialização da carne é uma empresa nacional, vêm exigindo maior eficiência da bovinocultura de corte e consequentemente produtos cárneos de alta qualidade a custos competitivos.

O contexto atual, desta forma, facilita a aplicação dos recursos mais modernos do melhoramento animal e a disponibilização e orientação ao criador das ferramentas para identificação e escolha dos reprodutores. As metodologias de identificação dos reprodutores vêm se tornando necessidade básica para elevar a produtividade da pecuária de corte e garantir participação no mercado em todos os níveis, principalmente aqueles que pagam melhor ao produto diferenciado. No mundo, os programas de melhoramento genético implementados nas diversas raças enfoca principalmente a determinação do objetivo de seleção e as características a serem utilizadas para alcançar este objetivo, observando a facilidade de mensuração, variabilidade genética e importância econômica. A utilização de análise multicausal permite que na estimação dos valores genéticos dos animais se leve em conta as correlações existentes entre as características, possibilitando obter maior segurança na indicação dos reprodutores com base no valor genético e produzir com base em índices de seleção o valor genético agregado dos animais.

A raça Brangus (5/8 Angus e 3/8 Zebu) foi formada com objetivo principal de utilizar a complementariedade de características. Na raça Angus temos reprodutores precoces e excelentes características de qualidade de carne, nos zebuínos temos a adaptação e a rusticidade aos trópicos, sendo utilizada no Brasil com o intuito de produção de carne como raça pura ou em cruzamentos com matrizes



## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

zebuínas. Com o intuito de identificar e fornecer ao mercado animais geneticamente superiores foi formado em 1995, o Programa de melhoramento genético das raças Brangus e Braford (PMG-BB), registrado no Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) sob o número 004/95. O PMG-BB utiliza índice de seleção para classificar os reprodutores e os 20% superiores de cada safra, recebem certificado especial de identificação e produção (CEIP) que é documento oficial, emitido com autorização do MAPA, que atesta a qualidade genética dos animais. O CEIP confere isenção de ICMS na comercialização do animal e possibilita o seu ingresso em centrais de inseminação artificial para coleta e comercialização de sêmen.

O objetivo deste trabalho é obter os parâmetros genéticos do peso aos 120, 205, 365 e 550 dias de idade e perímetro escrotal de animais Brangus, utilizando modelo animal multicaracterística.

### **Material e Métodos**

O PMG-BB teve início com duas propriedades e no decorrer de suas atividades foi agregando novos parceiros, chegando a possuir dados de 15 propriedades, localizadas nos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Goiás e Minas Gerais. Neste trabalho somente dados de sete fazendas e de animais com composição racial Brangus (5/8 Angus x 3/8 Nelore) serão utilizados, por apresentarem bases mais consistidas.

A base de dados inclui informações de cadastro de todos os animais em produção e seus ancestrais e descendentes. Os dados de produção utilizados na análise para este trabalho foram: peso aos 120 (P120), aos 205 (P205), aos 365 (P365) e aos 550 (P550) dias de idade e o perímetro escrotal (PE). As medidas foram padronizadas para as referidas idades por meio de extrapolação, as medidas foram tomadas até 60 dias a mais ou menos da idade padronizada. A medida do PE não é padronizada, mas é coletada em idade próxima aos 550 dias de idade. Os animais nasceram entre 1994 e 2005. A descrição da base de dados analisada é apresentada na Tabela 1.

A análise genética foi realizada utilizando o Wombat (MEYER, 2007), programa de análise estatística que ajusta modelos lineares mistos via máxima verossimilhança restrita (REML), assumindo que as características analisadas são contínuas e possuem distribuição normal multivariada. O programa fornece as estimativas de componentes e parâmetros genéticos, os valores genéticos e as acurácias para todos os animais constantes no pedigree.

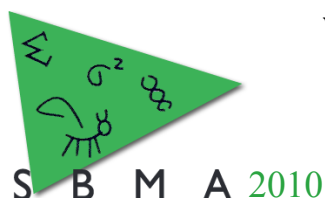
O modelo inclui efeito aleatório aditivo de animal e resíduo, mais materno para peso aos 205 dias e de ambiente permanente para 120 e 205 dias de idade. O grupo contemporâneo (GC) foi composto de fazenda, ano e época de nascimento, sexo, grupo de manejo e lote para todas as características, conforme as idades passavam, era acrescido o grupo de manejo para a respectiva idade. O efeito materno para peso aos 120 dias não foi utilizado, pois o programa Wombat detectou que havia pequeno número de matrizes com dados repetidos, sendo recomendada a retirada deste efeito.

A matriz de parentesco constava de 20.685 animais, sendo que somente 71.4% possuíam realmente ligação com a base de dados. O número de pais (touros) no arquivo de pedigree era 584 animais, sendo que 311 tinham progênies com dados e 23 além de progênies, possuíam dados de desempenho. Para as fêmeas (mães) existiam 3.824, sendo que 3.484 possuíam progênies com dados e 717 tinham seus dados de desempenho na base de dados.

### **Resultados e Discussão**

Na Tabela 1 são apresentados os valores descritivos das características analisadas. Estes valores são observados, mas que passaram por consistência verificando o número de animais por grupo contemporâneo (GC) era superior a quatro, se havia mais de dois pais (touros) dentro de GC, se não havia valores maiores ou menores a 3,5 desvios padrão dentro de GC e posteriormente foi realizado o mesmo procedimento para todo o conjunto de dados. A idade das mensurações também foi avaliada e retirada aquelas fora do intervalo de 60 dias a mais ou menos que a idade padronizada. As idades médias em dias para P120, P205, P365, P550 e PE foram 161,3, 206,9, 361,3, 538,3 e 535,1, respectivamente. Os valores estão dentro do esperado para animais da raça Brangus.

As médias fenotípicas para peso à desmama e peso ao sobreano foram superiores às relatadas por LOPES et al. (2009) e GUTERRES et al. (2007).



## VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

*Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA*

Tabela 1. Descrição da base de dados analisada de animais da raça Brangus

Características	N_Obs	Média	Desvio padrão
P120 (kg)	3.238	128,5	21,1
P205 (kg)	10.795	187,4	34,3
P365 (kg)	4.757	247,6	44,4
P550 (kg)	4.279	348,4	69,6
PE (cm)	959	33,3	3,5

Os valores das estimativas de herdabilidade e correlações genéticas estão apresentados na Tabela 2. Os valores estão dentro dos encontrados na literatura para a raça Brangus (LOPES et al., 2009; GUTERRES et al., 2007).

A estimativa de herdabilidade para habilidade materna foi  $0,015 \pm 0,008$ , valor considerado baixo, se comparado com a literatura. Observa-se que o programa Wombat não calcula as correlações entre o efeito direto e materno, e não permite a possibilidade de confundimento entre estes efeitos. O efeito de ambiente permanente foi  $0,044 \pm 0,017$  para P120 e  $0,056 \pm 0,012$  para P205, com correlação entre de  $0,911 \pm 0,108$ , valores dentro do encontrado na literatura.

Tabela 2. Estimativas de herdabilidade (diagonal) e correlações genéticas (abaixo da diagonal) e fenotípicas (acima da diagonal), com respectivos desvios padrão (DP) para características produtivas

Características	P120	P205	P365	P550	PE
P120	<b>0,282±0,035</b>	0,813±0,004	0,620±0,011	0,513±0,014	0,286±0,043
P205	0,997±0,007	<b>0,280±0,030</b>	0,695±0,008	0,577±0,010	0,355±0,031
P365	0,893±0,033	0,919±0,024	<b>0,320±0,034</b>	0,800±0,006	0,453±0,034
P550	0,744±0,057	0,776±0,048	0,953±0,019	<b>0,328±0,038</b>	0,483±0,027
PE	0,312±0,196	0,337±0,187	0,449±0,174	0,443±0,171	<b>0,432±0,142</b>

As estimativas de correlação fenotípica entre os pesos e o PE são apresentadas na Tabela 2. Todas as correlações fenotípicas foram positivas. Correlações entre as características estenderam de  $0,286 \pm 0,043$  entre P120 e PE a  $0,813 \pm 0,004$  entre P120 e P205. As correlações genéticas foram superiores as fenotípicas (Tabela 2). Medidas de pesos em idades subsequentes foram altamente correlacionadas, estendendo de  $0,744 \pm 0,057$  a  $0,997 \pm 0,007$ .

### Conclusão

As herdabilidades estimadas para as características de peso e perímetro escrotal indicam que é possível obter ganho genético por meio de seleção.

### Agradecimentos

A Fazendas Santa'Anna pela cessão dos arquivos de dados e pelo apoio que sempre tem proporcionada aos estudos em bovinos de corte.

### Literatura citada

- GUTERRES, L.F.W., RORATO, P.R.N., BOLIGON, A.A. et al. Efeito da inclusão da covariância genética aditiva direta-materna no modelo de análise sobre a magnitude das estimativas de parâmetros e valores genéticos preditos para ganho de peso na raça Brangus. *Ciência Rural*, v.37, p.809-814, 2007.
- LOPES, J.S., RORATO, P.R.N., WEBER, T. et al. Parâmetros genéticos e tendências genética e fenotípica para características de crescimento em uma população da raça Brangus. *R. Bras. Zootec.*, v.38, p.662-669, 2009.
- MEYER, K. (2007). WOMBAT – A tool for mixed model analyses in quantitative genetics by REML, *J. Zhejiang Uni. SCIENCE B* v.8, p.815–821. [doi:10.1631/jzus.2007.B0815]