

## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

### Estimativas de parâmetros genéticos para ganho em peso médio diário e perímetro escrotal em bovinos Braford

Gerardo Alves Fernandes Júnior<sup>1</sup>, Raphael Bernal Costa<sup>2</sup>, Denise Rocha Ayres<sup>3</sup>, Roberto Carvalho<sup>4</sup>, Lucia Galvão de Albuquerque<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP/Jaboticabal - SP. Bolsista da CAPES. e-mail: [gerardojunior@yahoo.com.br](mailto:gerardojunior@yahoo.com.br);

<sup>2</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP/Jaboticabal - SP. Bolsista da FAPESP. e-mail: [raphaelbcosta@gmail.com](mailto:raphaelbcosta@gmail.com)

<sup>3</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP/Jaboticabal - SP. Bolsista do CNPq. e-mail: [d.ayres@ig.com.br](mailto:d.ayres@ig.com.br)

<sup>4</sup>Gensys Consultores Associados SS/Ltda. Jaboticabal – SP. E-mail: [r.carvalho@gensys.com.br](mailto:r.carvalho@gensys.com.br)

<sup>5</sup>Departamento de Zootecnia – Melhoramento Animal, FCAV/UNESP, Jaboticabal – SP. Bolsista do CNPq. e-mail: [lgalb@fcav.unesp.br](mailto:lgalb@fcav.unesp.br)

**Resumo:** O objetivo do presente estudo foi estimar parâmetros genéticos para ganho em peso médio diário do nascimento ao desmame (GMDND), ganho em peso médio diário da desmama ao sobreano (GMDDS) e perímetro escrotal (PE) em uma população de bovinos da raça Braford. Foram analisadas informações de 57844 animais. Os componentes de (co)variância foram estimados por inferência bayesiana em análise multivariada sob modelo animal. As herdabilidades direta estimadas para GMDND, GMDDS e PE foram de 0,33, 0,13 e 0,30, respectivamente. A estimativa de herdabilidade materna para GMDND foi de 0,17. O coeficiente de correlação genética entre GMDND e GMDDS, GMDND e PE e GMDDS e PE foi de 0,46, 0,20 e 0,10, respectivamente. Os parâmetros genéticos estimados para essa população denotam que é possível a obtenção de progresso genético rápido para o ganho médio diário do nascimento à desmama e para perímetro escrotal por meio de seleção direta para estas características.

**Palavras-chave:** correlação genética, herdabilidade, inferência Bayesiana

#### Genetic parameters for average daily weight gain and scrotal circumference in Braford cattle

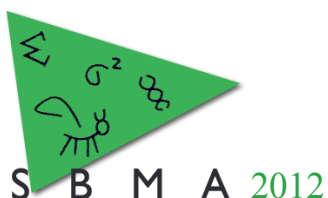
**Abstract:** The aim of this study was to estimate genetic parameters for average daily weight gain from birth to weaning (GBW), average daily weight gain from weaning to post-yearling (GWP) and scrotal circumference (SC) were estimated in Braford cattle. Information from 57844 animals were used. (Co)variance components were estimated by Bayesian inference in multivariate analyses under animal model. Direct heritability for GBW, GWP and SC was 0.33, 0.13 and 0.30, respectively, and maternal heritability was 0.17 for GND. Genetic correlations between GBW and GWP, GBW and SC e GWP and SC was 0.46, 0.20 and 0.10. The genetic parameters estimated for this population indicate that it is possible to obtain fast genetic progress to average daily weight gain from birth to weaning and to scrotal circumference by direct selection for these characteristics.

**Keywords:** bayesian inference, genetic correlation, heritability

#### Introdução

Na bovinocultura de corte o foco dos melhoristas e criadores têm sido direcionados para compatibilizar desempenhos produtivos mais satisfatórios e favoráveis para a exploração em condições extensivas, antecipando as idades à puberdade de machos e fêmeas, combinadas com maiores taxas de crescimento e consequente redução da idade ao abate (Pereira, 2008), estando as características de ganho em peso nas idades mais jovens e perímetro escrotal entre as principais características indicadoras de precocidade no desempenho ponderal e reprodutiva, respectivamente.

O ganho em peso tem sido utilizado como critério de seleção em função de ser uma característica de fácil mensuração, de herdabilidade de média a alta magnitude o que viabilizaria a seleção individual. Além disso, segundo Pereira (2008), existe uma correlação negativa e favorável entre a velocidade de crescimento pós-desmama e a idade ao primeiro parto, dessa forma, a seleção para ganho de peso pode melhorar, também, características reprodutivas por meio de resposta correlacionada. O perímetro escrotal



## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

que apresenta herdabilidade de média a alta magnitude, é amplamente utilizado como critério de seleção de touros jovens visando, principalmente, o melhoramento da precocidade sexual de fêmeas.

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi realizar estimativas de parâmetros genéticos para as características de ganho em peso do nascimento à desmama, ganho em peso da desmama ao sobreano e perímetro escrotal em uma população de bovinos da raça Braford, visando trazer subsídios para desenvolvimento de índices de seleção incluindo estas características.

### Material e Métodos

Foram analisados registros de ganho em peso médio diário do nascimento ao desmame (GMDND) e da desmama ao sobreano (GMDDS) e do perímetro escrotal (PE) de um banco de dados cedido pelo Programa de Melhoramento Genético da raça Braford pertencente à conexão Delta G. O arquivo inicial continha informações de 57844 animais Braford (5/8 Hereford – 3/8 Nelore). Na Tabela 1 estão apresentados o número de observações, a média, desvio padrão e os valores extremos para cada uma das características, após a consistência dos dados.

Os grupos de contemporâneos foram constituídos por animais de mesmo sexo, nascidos na mesma fazenda, ano e estação de nascimento, pertencentes ao mesmo grupo de manejo do nascimento ao desmame e mesma fazenda ao desmame. Para GMDDS e PE também foram incluídos o grupo de manejo do desmame ao sobreano e fazenda ao sobreano. Os grupos de contemporâneos com menos de 3 observações foram excluídos.

Os componentes de (co)variâncias foram estimados por inferência bayesiana utilizando o software Gibbs2f90 (Misztal et al., 2002), empregando-se um modelo animal tri-característica, incluindo os efeitos aleatórios genético aditivo direto e resíduo. Para GMDND foram acrescentados os efeitos genético aditivo materno e de ambiente permanente materno. Como efeitos fixos foram considerados o efeito de grupos de contemporâneos e, como covariáveis, os efeitos linear e quadrático da idade da vaca ao parto para todas as características. Além dessas, foi utilizado como covariável os efeitos linear e quadrático da idade à desmama para GMDND e da idade ao sobreano para GMDDS. A característica PE foi previamente ajustada para idade e peso do animal. O número total de animais na matriz de parentesco foi de 297.007 animais.

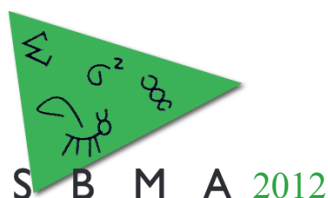
Tabela 1 Número de observações (N), média, desvio padrão e coeficiente de variação (CV) das características ganho de peso médio diário do nascimento ao desmame (GMDND) e da desmama ao sobreano (GMDDS) e perímetro escrotal (PE) de bovinos Braford.

Característica	N	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo
GMDND (kg)	47,527	0,726	0,16	0,200	1,215
GMDDS (kg)	23,740	0,380	0,15	0,100	0,858
PE (cm)	7,792	29,156	3,61	18,00	40,00

### Resultados e Discussão

Na Tabela 2 estão apresentados os componentes de variância estimados para cada característica e na tabela 3 os coeficientes de herdabilidade e correlação genética. As estimativas de herdabilidade para GMDND e PE foram de média magnitude, indicando que a seleção individual para estas características deve levar a progresso genético rápido para as mesmas. Em contrapartida, a característica GMDDS apresentou baixa herdabilidade sugerindo que o ganho genético a ser conseguido através da seleção direta seja menos expressivo. Para GMDND a herdabilidade materna foi de 0,17, o que evidencia considerável efeito materno sobre a expressão dessa característica.

A estimativa de herdabilidade para PE encontrado nesse estudo está de acordo com as encontradas na literatura. Em trabalho de revisão com zebuínos de corte, Lira et al. (2008) relataram herdabilidade média para perímetro escrotal ao sobreano de 0,35 com valor mínimo de 0,28 e máximo de 0,76. Quanto às características de ganho em peso, encontram-se, na literatura, herdabilidades de média magnitude para ganhos pré e pós-desmame (Bologon et al., 2010; Laureano et al., 2011). Para o GMDND, nosso resultado concorda com o de Guterres et al. (2007) que também relataram baixa herdabilidade para esta característica com valores variando de 0,14 a 0,17.



## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

O coeficiente de correlação genética entre as características de ganho de peso médio diário demonstra que boa parte dos genes responsáveis pela expressão dessas características são os mesmos. Boligon et al. (2010) relataram correlação genética de 0,52 entre ganho de peso da desmama ao ano e do ano ao sobreano e, segundo os autores, essa correlação sugere que animais que ganham mais peso da desmama ao ano tendem a ganhar mais peso nas idades subsequentes. Por outro lado, a correlação genética entre as características de ganho em peso médio diário (GMDND e GMDDS) e o perímetro escrotal foi positiva, mas de baixa magnitude. Vale ressaltar que o perímetro foi previamente ajustado para peso, o que explica a baixa correlação entre PE e ganho em peso.

Tabela 2 Componentes de variância para ganho de peso médio do nascimento a desmama (GMDND), ganho de peso médio da desmama ao sobreano (GMDDS) e perímetro escrotal (PE) em uma população de bovinos Braford.

Característica	$\sigma_a^2$	$\sigma_m^2$	$\sigma_{am}$	$\sigma_{mpe}^2$	$\sigma_e^2$	$\sigma_p^2$
GMDND	0,00361	0,0019259	-0,0014179	0,0019262	0,004993	0,011037
GMDDS	0,0007694	-	-	-	0,005162	0,005931
PE	2,2715	-	-	-	5,2465	7,518

$\sigma_a^2$  = variância genética aditiva direta;  $\sigma_m^2$  = variância genética aditiva materna;  $\sigma_{am}$  = covariância entre os efeitos direto e materno;  $\sigma_{mpe}^2$  = variância de ambiente permanente materno;  $\sigma_e^2$  = variância residual;  $\sigma_p^2$  = variância fenotípica;

Tabela 3 Herdabilidade (diagonal) e correlação genética (acima da diagonal) para ganho médio diário do nascimento a desmama (GMDND), ganho médio diário do desmame ao sobreano (GMDDS) e perímetro escrotal (PE) em uma população de bovinos Braford.

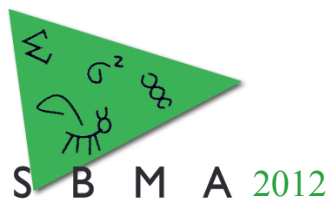
Característica	GMDND	GMDDS	PE
GMDND	0,33	0,46	0,20
GMDDS		0,13	0,10
PE			0,30

### Conclusões

Os parâmetros genéticos estimados para essa população denotam que é possível a obtenção de progresso genético rápido para o ganho médio diário do nascimento à desmama e para perímetro escrotal por meio de seleção direta para estas características. Grande parte dos genes que atuam sobre o crescimento pré-desmama são diferentes daqueles que afetam o crescimento na fase pós-desmama.

### Literatura citada

- BOLIGON, A.A.; ALBUQUERQUE, L.G.; MERCADANTE, M.E.Z.; LÔBO, R.B. Study of relations among age at first calving, average weight gains and weights from weaning to maturity in Nelore cattle. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.4, p.746-751, 2010.
- 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, n.3, p.809-814, 2007.
- LAUREANO, M.M.M.; BOLIGON, A.A.; COSTA, R.B.; et al. Estimativas de herdabilidade e tendências genéticas para características de crescimento e reprodutivas em bovinos da raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.63, n.1, p.143-152, 2011.
- LIRA, T., ROSA, E.M., GARNERO, A.V. Parâmetros genéticos de características produtivas e reprodutivas em zebrinos de corte (revisão). **Ciência Animal Brasileira**, v.9, p.1-22, 2008.
- MISZTAL, I.; TSURUTA, S.; STRABEL, T. et al. BLUPF90 and related programs (BGF90). In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 8., 2002, Montpellier, França. Proceedings... Montpellier: WCGALP, 2002. Communication 20-07.



IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

PEREIRA, J.C.C. Melhoramento genético aplicado à produção animal. 5ª Ed. - Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 2008. 617p.