



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

**Componentes de (co)variância para perímetro escrotal e características de escores visuais em uma população multirracial Angus-Nelore**

Ronyere Olegário de Araújo<sup>1</sup>, Paulo Roberto Nogara Rorato<sup>2</sup>, Tomás Weber<sup>1</sup>, Jader Silva Lopes<sup>1</sup>, Juliana Gricoletto Comin<sup>3</sup>, Mariana de Almeida Dornelles<sup>3</sup>, Rogério Dias Rodrigues<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alunos do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da UFSM, Santa Maria-RS: [ronyere.o@hotmail.com](mailto:ronyere.o@hotmail.com); [jadersilvalopes@mail.ufsm.br](mailto:jadersilvalopes@mail.ufsm.br); [samotweber@hotmail.com](mailto:samotweber@hotmail.com)

<sup>2</sup>Prof. Assoc. Depto. De Zootecnia/UFSM, Santa Maria-RS, [rorato@smail.ufsm.br](mailto:rorato@smail.ufsm.br)

<sup>3</sup>Alunos de Graduação do curso de Zootecnia da UFSM, Santa Maria-RS: [jugrico\\_18@hotmail.com](mailto:jugrico_18@hotmail.com); [marizootecnia@hotmail.com](mailto:marizootecnia@hotmail.com); [rogeriodiasrodrigues@hotmail.com](mailto:rogeriodiasrodrigues@hotmail.com)

**Resumo** - Objetivou-se com este estudo estimar os componentes de (co)variância para o perímetro escrotal (PE) e os escores visuais de conformação (C), precocidade (P), musculatura (M) e umbigo (U) medidos ao sobreano em uma população multirracial Angus-Nelore. Os parâmetros genéticos foram estimados pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita Livre de Derivada, por meio de um modelo animal uni e bicarâcter. As herdabilidades com seus respectivos erros-padrão para PE, C, P, M e U, foram:  $0,24 \pm 0,054$ ;  $0,12 \pm 0,012$ ;  $0,13 \pm 0,013$ ;  $0,13 \pm 0,013$ ;  $0,25 \pm 0,055$ , respectivamente. As correlações genéticas variaram de -0,22 a 0,25 entre o PE e os EVs e de 0,40 a 0,75 entre os EVs. As estimativas de herdabilidade encontradas indicam que a população pode responder de maneira eficiente à seleção. As baixas correlações genéticas entre as características estudadas sugerem a necessidade de cautela em qualquer tomada de decisão no processo seletivo.

**Palavras-Chaves:** correlação genética, conformação, herdabilidade, musculatura, precocidade, umbigo.

**Components of co variance for scrotal circumference and visual scores traits to a multibreed population Angus-Nellore**

**Abstract** - The objective of this study was to estimate co variance components to scrotal circumference (PE) and to visual scores of conformation (C), precocity (P), musculature (M) and navel (U) measured at yearling in a multibreed Angus-Nellore population. The genetic parameters were estimated by Restricted Maximum Likelihood Method, using an animal model uni and bi character. The heritability and standard errors for PE, C, P, M and U were:  $0.24 \pm 0.054$ ;  $0.12 \pm 0.012$ ;  $0.13 \pm 0.013$ ;  $0.13 \pm 0.013$ ;  $0.25 \pm 0.055$ , respectively. The genetic correlations ranged from -0.22 to 0.25 between PE and EVs and from 0.40 to 0.75 between the EVs. The estimated heritabilities indicate that the population can efficiently to

respond to selection. The low genetic correlations between the studied characters suggest being necessary attention to get a decision in a selective process.

**Keywords:** conformation, genetic correlation, heritability, musculature, precocity, navel.

### Introdução

Parte dos programas de avaliação genética de bovinos de corte no Brasil, vêm incorporando alguns caracteres morfológicos, associados ou não a outras características, com o objetivo de melhorar características de carcaça e de acabamento, sem promover aumento no tamanho do animal. Dentre elas, podem ser citadas a conformação (C), a precocidade (P) e a musculatura (M). Essas características, normalmente tomadas a desmama e ao sobreano, apresentam herdabilidade de baixa a média (Cardoso et al., 2004; Forni et al., 2007). Outra característica morfológica importante é o tamanho do umbigo, normalmente avaliado a desmama e ao sobreano (Koury Filho, et al., 2003). Nos machos, prepúcios grandes e/ou pendulosos são mais susceptíveis a traumas e outras patologias reprodutivas, muitas vezes irreversíveis ou extremamente complicadas em termos de manejo curativo. Neste sentido, objetivou-se com este trabalho estimar os componentes de (co)variância entre o perímetro escrotal (PE) e os escores corporais (C, P, M e U) medidos ao sobreano em uma população multirracial Angus-Nelore.

### Material e Métodos

O arquivo de trabalho utilizado neste estudo estava constituído de registros de 4.813 animais, filhos de 352 touros e de 4.664 vacas, nascidos em 78 fazendas entre os anos de 1986 e 2002, agrupados em 762 grupos de contemporâneos. Os dados foram fornecidos por Gensys Consultores Associados S/C Ltda e Natura Genética Sul Americana e pertencem a uma população multirraciais Angus-Nelore, criada em diferentes regiões do Brasil. Os caracteres avaliados pelos escores visuais (EVs) foram: conformação (C) a qual procura prever o quanto o animal produziria de carne se fosse abatido naquele momento, precocidade (P) que é a capacidade do animal chegar a um grau de acabamento mínimo de carcaça com peso vivo não elevado, musculatura (M), que avalia o desenvolvimento da massa muscular como um todo e o tamanho e a forma do umbigo (U). Estas são características de grande importância, especialmente para o Brasil em que a grande maioria dos animais é criada em regime de pasto. As avaliações vão de um a cinco, o qual representa o grau máximo de expressão da característica. Os parâmetros genéticos foram estimados pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita Livre de Derivada, com o programa computacional MTDFREML (Boldman et al., 1995), adotando um modelo animal que considerou como aleatórios os efeitos genéticos aditivos diretos e o residual e como fixos os efeitos de grupo de contemporâneos (reunindo os animais nascidos na mesma fazenda, mesma idade, mesma estação e pertencentes ao mesmo grupo de manejo), grupo genético do animal (em classes) e o grupo genético da vaca (em classes) e como covariáveis, foram utilizados a idade ao sobreano e idade da vaca ao parto, todas com efeito linear e quadrático. A matriz de parentesco estava constituída de 8.657 animais. Foram realizadas análises, uni e bivariadas. O modelo adotado, sob a forma matricial é descrito como:  $\mathbf{Y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z}\mathbf{a} + \mathbf{e}$ , em que  $\mathbf{Y}$  = vetor das observações de cada característica (PE, C, P, M e U);  $\mathbf{X}$  = matriz de incidência associada aos efeitos fixos;  $\boldsymbol{\beta}$  = vetor de solução para os efeitos fixos;  $\mathbf{Z}$  = matriz de incidência associada ao efeito genético aditivo direto de cada animal;  $\mathbf{a}$  = vetor de soluções para os efeitos genéticos aditivos diretos aleatórios;  $\mathbf{e}$  = vetor dos resíduos, aleatório.

### Resultados e Discussão

As estimativas dos componentes de variância e herdabilidades, obtidos por análises univariadas para os caracteres estudados, são apresentadas na Tabela 1.

A proporção da variância fenotípica (Tabela 1) representada pela variância genética oscilou de 12 a 25% para as características estudadas, e, conseqüentemente, a ambiental variou de 75 a 88%, demonstrando que os fatores de meio possuem uma grande influência sobre o desempenho para essas características.

Tabela 1- Estimativas dos componentes de variância direta ( $\sigma^2_a$ ), ambiente ( $\sigma^2_E$ ) e fenotípica ( $\sigma^2_p$ ), herdabilidade ( $h^2$ ) para Perímetro Escrotal (PE), conformação (C), precocidade (P), musculatura (M) e Umbigo (U), obtidos por análises univariadas.

Característica	$\sigma^2_a$	$\sigma^2_E$	$\sigma^2_p$	$h^2$
PE	1,6601	5,2411	6,9012	0,24±0,054
C	0,0521	0,3973	0,4497	0,12±0,012
P	0,0614	0,4017	0,4767	0,13±0,013
M	0,0638	0,4270	0,4999	0,13±0,013
U	0,1878	0,5675	0,7553	0,25±0,055

As estimativas de herdabilidade obtidas para os EVs C, P e M (Tabela 1) foram discretamente inferiores as reportadas por Cardoso et al., 2004 (0,19; 0,25 e 0,26 respectivamente) e muito inferiores as publicadas por Jorge Jr. et al., 2004 (0,33, 0,39 e 0,34, respectivamente), contudo similares as relatadas por Forni et al., 2007 (0,12, 0,15 e 0,12 respectivamente). As estimativas de herdabilidade para U foram inferiores as citadas por Lagos & Fitzhugh Jr. (1970), de 0,35 para produtos do cruzamento *bos taurus* x *bos indicus*. Na literatura, estudos sobre estimativas de parâmetros genéticos para escore de umbigo em machos são escassos, dificultando sua discussão. Os valores dos componentes de variância e parâmetros genéticos estimados indicam haver variabilidade genética na população e a possibilidade de obter ganho genético por meio da seleção para estas características.

As estimativas de correlação genética entre o PE e os EVs (Tabela 2) indicam quantidade de baixa a moderada de genes de ação aditiva, agindo sinergicamente entre estas características, sugerindo que a seleção para PE não influencia de maneira significativa os EVs, o que indica que esses caracteres são relativamente independentes sob o ponto de vista genético. Os altos erros-padrão obtidos para algumas estimativas podem ser atribuídos à subjetividade da metodologia de avaliação e à diferença entre populações de diferentes grupos genéticos, uma vez que, a inclusão desses no modelo se torna uma expressiva fonte de variação entre os animais, afetando os componentes de variância.

Tabela 2- Estimativas dos componentes de covariância (acima da diagonal) e correlações genéticas (abaixo da diagonal) para Perímetro Escrotal (PE), Conformação (C), Precocidade (P), Musculatura (M) e Umbigo (U), obtidas por análises bivariadas.

	PE	C	P	M	U
PE	-	0,0663	0,0854	0,0439	-0,0861
C	0,16±0,02	-	0,0323	0,0375	0,0796
P	0,25±0,20	0,75±0,22	-	0,0242	0,0275
M	0,11±0,01	0,58±0,01	0,64±0,01	-	0,0440
U	-0,22±0,21	0,62±0,16	0,42±0,12	0,40±0,12	-

### Conclusões

As estimativas de herdabilidade de média magnitude encontradas neste trabalho indicam que a população pode responder de maneira eficiente à seleção. Com relação aos as correlações genéticas, sugere-se que em qualquer tomada de decisão no processo seletivo de futuros reprodutores, para as características estudadas, deve-se ter cautela, pois suas correlações com outras características de carcaça são baixas.

### Literatura Citada

- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A., VAN VLECK, L.D. et al. **A manual for use of MTDFREML. A set of program to obtain estimates of variances and covariances (DRAFT)**. Lincon, Department of Agriculture/Agricultural Research Servica, 1995. 120p.
- CARDOSO, F.F; CARDELLINO, R.A.; CAMPOS, L.T. Componentes de (co)variância e parâmetros genéticos de caracteres pós-desmama em bovinos da raça Angus. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.313-319, 2004.
- FORNI, S.; FEDERICI, J.F.; ALBUQUERQUE, L.G. Tendências genéticas para escores visuais de conformação, precocidade e musculatura à desmama de bovinos Nelore **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.572-577, 2007.
- JORGE JR., J.; DIAS, L.T.; ALBUQUERQUE, L.G. Fatores de correção de escores visuais de conformação, precocidade e musculatura, à desmama, para idade da vaca ao parto, data juliana de nascimento e idade à desmama em bovinos da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2044-2053, 2004 (Supl. 2).
- KOURY FILHO, W.; JUBILEU, J.S.; ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S.; PEREIRA, E.; CARDOSO, E.P. Parâmetros genéticos para escore de umbigo e características de produção em bovinos da raça Nelore. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.55, n.5, 2003.
- LAGOS, F.; FITZHUGH Jr., H.A. Factors influencing preputial prolapse in yearling bulls. **Journal of Animal Science**, v.30, p.949-952, 1970.