

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal  
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

**Estimação de parâmetros genéticos para tamanho de leitegada em suínos da raça Landrace utilizando modelos multicaracterísticos e de repetibilidade<sup>1</sup>**

Edson Vinicius Costa<sup>2</sup>, Henrique Torres Ventura<sup>3</sup>, Paulo Sávio Lopes<sup>4</sup>, Simone Eliza Facioni Guimarães<sup>4</sup>, Fabyano Fonseca e Silva<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Trabalho financiado pela FAPEMIG

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento – UFV, Viçosa. Bolsista do CNPq. e-mail: [edson.costa@ufv.br](mailto:edson.costa@ufv.br)

<sup>3</sup>Pesquisador da ABCZ – Uberaba-MG. e-mail: [henrique.zootecnia@gmail.com](mailto:henrique.zootecnia@gmail.com)

<sup>4</sup>Departamento de Zootecnia – UFV, Viçosa. e-mail: [plopes@ufv.br](mailto:plopes@ufv.br), [sfacioniguima@gmail.com](mailto:sfacioniguima@gmail.com)

<sup>5</sup>Departamento de Estatística – UFV, Viçosa. e-mail: [fabyanofonseca@ufv.br](mailto:fabyanofonseca@ufv.br)

**Resumo:** Objetivou-se no presente estudo analisar a utilização de modelos multicaracterístico e de repetibilidade na avaliação genética de característica de tamanho de leitegada em uma população de suínos da raça Landrace em diferentes ordens de parto. Foram obtidos: Número de leitões nascidos no primeiro parto (NLN1), número de leitões nascidos no segundo parto (NLN2), número de leitões nascidos no terceiro parto (NLN3). Os componentes de covariância foram estimados por meio da metodologia de máxima verossimilhança restrita (REML). Verificou-se que a estimativa de variância genética aditiva para número de leitões nascidos no primeiro parto foi a mais discrepante em relação aos valores dessas estimativas para as demais ordens de parto, o que indica que, provavelmente, a expressão dessa característica no primeiro parto é controlada por genes diferentes daqueles que regulam a expressão do número de leitões nascidos no segundo e no terceiro parto. As correlações genéticas entre o tamanho de leitegada nas três primeiras ordens de parto foram de médias a altas podendo-se inferir que o número de leitões nascidos não é, geneticamente, a mesma característica nas três primeiras ordens. O modelo multicaracterístico é o mais indicado para avaliação genética do tamanho de leitegada ao nascimento.

**Palavras-chave:** Avaliação genética, características reprodutivas, modelo de repetibilidade, modelo multicaracterístico

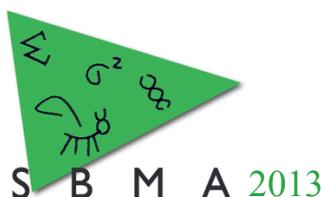
**Estimation of genetic parameters for litter size in Landrace pigs using multi-trait model and repeatability model**

**Abstract:** The aim of this study was to analysis the utilization of multi-trait model and repeatability model in the genetic evaluation for litter size trait in a Landrace pig population across parities. The following traits were obtained: Number of piglets born at first parities (NLN1), second parities (NLN2) and third parities (NLN3). The variance components were estimated using restricted maximum likelihood methodology (REML). The estimate of additive genetic variance for NLN1 in relation to the estimates for NLN2 and NLN3 indicates that, probably, the expression of NLN1 is controlled by different genes. Genetic correlations among the number of piglets born at the first, the second, and the third parities were medium to high, inferring that the number of piglets born in the first three parities is not genetically the same trait. The multi-trait model is indicated for genetic evaluation the number of piglets born at three first parities in this population.

**Keywords:** genetic evaluation, reproductive trait, repeatability model, multi-trait model

**Introdução**

Programas de melhoramento de suínos têm focado na seleção de características reprodutivas nas linhas fêmeas devido a sua importância econômica e características tais como desempenho e carcaça já terem atingido níveis próximos dos desejáveis. Segundo (Rydhmer, 2000), o tamanho da leitegada é a característica reprodutiva mais importante já que é considerada em vários programas de melhoramento. O peso ao nascer é um dos fatores que mais influem na sobrevivência do leitão e no peso ao desmame e



## X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

está inversamente relacionado com o tamanho da leitegada, por essa razão o equilíbrio entre essas características é sempre desejável (Foxcroft et al., 2010).

Objetivo do presente estudo foi analisar a utilização de modelos tricaracterísticos e de repetibilidade na avaliação genética de tamanho de leitegada de suínos da raça Landrace em diferentes ordens de partos.

### Material e Métodos

Os dados utilizados no presente estudo são originários de suínos da raça Landrace produzidos no período de 2003 a 2006, por uma granja, localizada no estado de Santa Catarina. Foram obtidos: Número de leitões nascidos no primeiro parto (NLN1), número de leitões nascidos no segundo parto (NLN2), número de leitões nascidos no terceiro parto (NLN3).

As características citadas foram analisadas por meio de dois modelos, o primeiro modelo foi um tricaracterístico, em que se considerou cada observação das características nas três ordens de parto distintas como sendo características diferentes. Foram incluídos o efeito fixo de grupo contemporâneo (GC) com base no ano e na estação de parto e o efeito aleatório genético aditivo. E o segundo modelo foi um de repetibilidade, em que se considerou cada observação das características em ordens de parto distintas como sendo medidas repetidas, ao longo do tempo, de uma mesma característica. Além do efeito fixo de grupo contemporâneo (GC) e o efeito aleatório genético aditivo, foi incluído também o efeito de ambiente permanente. Os componentes de covariância foram estimados com a utilização da metodologia de máxima verossimilhança restrita (REML) por meio do programa computacional Wombat, desenvolvido por Meyer (2006).

### Resultados e Discussão

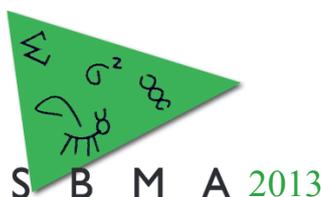
A estimativa de herdabilidade no modelo tricaracterístico foi menor para a primeira ordem de parto em comparação às das demais ordens de parto. A mesma tendência foi observada para a estimativa de variância genética aditiva, concordando com os resultados obtidos por (Barbosa et al., 2010).

De acordo com Roehle e Kennedy (1995), para que uma característica seja considerada, geneticamente, a mesma ao longo de diferentes ordens de parto, é necessário que as variâncias aditivas, e herdabilidade sejam homogêneas nas ordens de parto consideradas, e que as correlações genéticas entre a característica em diferentes ordens de parto sejam iguais a unidade. Este estudo sugere que as correlações genéticas entre o número de leitões nascidos em diferentes ordens de parto foram de médias altas, porém, diferentes da unidade (Tabela 1), e a estimativa de variância genética aditiva no primeiro parto foi consideravelmente divergente das estimativas desse parâmetro no segundo e no terceiro parto, evidenciando que componentes genéticos desta característica são diferentes para cada ordem de parto. Portanto o modelo de repetibilidade não seria o mais indicado.

Segundo Nogueira et al. (2002) esses resultados sugerem que diferentes genes ou diferentes combinações de genes estão envolvidos em cada ordem de parto, devido ao desenvolvimento fisiológico e maturação hormonal da porca.

Tabela 1. Estimativas dos componentes de (co) variância, herdabilidades e correlações genéticas obtidas com o modelo multicaracterístico e estimativas dos componentes de variância e razões de variância obtidas com o modelo de repetibilidade para número de leitões nascidos.

	Modelo Tricaracterístico		
	(Co) variância genética aditiva		
	1 Parto	2 Parto	3 Parto
1 Parto	0,2837		
2 Parto	0,4302	0,9076	
3 Parto	0,2816	0,2942	0,4492



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal  
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

herdabilidade (diagonal) e correlações genéticas (abaixo da diagonal)			
	1 Parto	2 Parto	3 Parto
1 Parto	0,0471		
2 Parto	0,8478	0,1146	
3 Parto	0,7889	0,4608	0,0649

Modelo de Repetibilidade	
Parâmetro	Valor
$\sigma_a^2$	0,4887
$\sigma_c^2$	0,8311
$h^2$	0,0701
c	0,1192

$\sigma_a^2$  = Variância genética aditiva;  $\sigma_c^2$  = Variância do efeito de ambiente permanente;  $h^2$  = herdabilidade; c = efeito de ambiente permanente

#### Conclusões

O modelo tricaracterístico é o mais indicado para avaliação genética do número de leitões nascidos em suínos da raça Landrace em diferentes ordens de partos.

#### Agradecimentos

Ao CNPq, CAPES e FAPEMIG pelo apoio financeiro.

#### Literatura citada

- BARBOSA, L.; LOPES, P. S.; REGAZZI, A. J.; TORRES, R. D. A.; SANTANA JÚNIOR, M. L.; VERONEZE, R. Estimation of variance components, genetic parameters and genetic trends for litter size of swines. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n. 10, p. 2155-2159, 2010.
- FOXCROFT, G.; PATTERSON, J.; DYCK, M. Improving production efficiency in a competitive industry. In: **Proceedings of the Manitoba Swine Seminar**, Anais. p. 81-98, 2010.
- MEYER, K. WOMBAT – “Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood” In: **World Congress On Genetics Applied To Livestock Production**, Belo Horizonte. Proceedings. I CD-ROM, v. 8, 2006.
- NOGUERA, J.; VARONA, L.; BABOT, D.; ESTANY, J. Multivariate analysis of litter size for multiple parities with production traits in pigs: I. Bayesian variance component estimation. **Journal of Animal Science**, v. 80, n. 10, p. 2540-2547, 2002.
- ROEHE, R. E KENNEDY, B.W. Estimation of genetic parameters for litter size in canadian Yorkshire and Landrace swine with each parity of farrowing treated as a different trait. **Journal of Animal Science**, v.73, p.2959-2970, 1995.
- RYDHMER, L. Genetics of sow reproduction, including puberty, oestrus, pregnancy, farrowing and lactation. **Livestock Production Science**, v. 66, n. 1, p. 1-12, 2000.