

## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

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

### **Estimação de parâmetros genéticos para tamanho de leitegada em suínos da raça Landrace com a utilização de um modelo tricaracterístico**

Henrique Torres Ventura<sup>1</sup>, Paulo Sávio Lopes<sup>2</sup>, Elsie Antonio Pereira de Figueiredo<sup>3</sup>, Fabyano Fonseca e Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - UFV/Viçosa. Bolsista do CNPq

<sup>2</sup>Departamento de Zootecnia - UFV/Viçosa. Bolsista do CNPq, INCT Ciência Animal

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves - Concórdia

<sup>4</sup>Departamento de Estatística - UFV/Viçosa

**Resumo:** Objetivou-se no presente estudo estimar os parâmetros genéticos para tamanho de leitegada em diferentes ordens de parto com a utilização de um modelo tricaracterístico, em uma população de suínos da raça Landrace. Foram obtidos: Número de leitões nascidos no primeiro parto (NLN1), número de leitões nascidos no segundo parto (NLN2) e número de leitões nascidos no terceiro parto (NLN3). Os componentes de covariância foram estimados por meio da metodologia de máxima verossimilhança restrita (REML). Observou-se uma tendência de aumento da variância genética aditiva e da herdabilidade ao longo das ordens de parto. 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 ou combinações gênicas diferentes daquelas que regulam a expressão do número de leitões nascidos no segundo e no terceiro parto. As correlações genéticas entre o número de leitões nascidos nas três primeiras ordens de parto foram altas, porém esses resultados são insuficientes para que se considere o número de leitões nascidos nas três primeiras ordens de parto como sendo, geneticamente, a mesma característica. Conclui-se que o número de leitões nascidos nas três primeiras ordens de parto deve ser avaliado com a utilização de um modelo tricaracterístico.

**Palavras-chave:** avaliação genética, características reprodutivas, máxima verossimilhança restrita

#### **Estimation of genetic parameters for litter size in Landrace pigs using a tri-trait model**

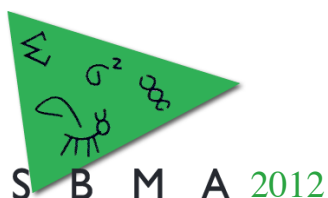
**Abstract:** The aim of this study was to estimate genetic parameters for litter size across parities using a tri-trait model, in a Landrace pig population. The following traits were obtained: Number of piglets born at first farrowing (NLN1), number of piglets born at second farrowing (NLN2) and number of piglets born at third farrowing (NLN3). Restricted maximum likelihood (REML) was used to estimate genetic parameters. There was a trend of increased additive genetic variance and heritability from first to third farrowing. It was found that the estimate of additive genetic variance for number of piglets born at the first farrowing was the most discrepant result, indicating that, probably, the expression of this characteristic at first farrowing is controlled by genes or genetic combinations other than those that regulate the expression of the number of piglets in the second and third farrowing. Genetic correlations among the number of piglets born at the first, the second, and the third farrowing were high, but these results are insufficient to conclude that the number of piglets born in the first three parities is genetically the same trait. The results obtained in this study make possible to conclude that the number of piglets born at first, second and third farrowing should be evaluated using a tri-trait model.

**Keywords:** genetic evaluation, reproductive traits, restricted maximum likelihood

#### **Introdução**

O tamanho da leitegada tem sido usado na indústria de genética suína como o maior indicador de eficiência reprodutiva, e deste modo, tem aumentado e continua sendo objetivo principal na maioria dos programas de seleção de linhas maternas (Holl & Long, 2006).

No melhoramento genético das características reprodutivas em suínos, verificar a existência de associação genética entre diferentes ordens de partos, ou entre a mesma característica em partos distintos, é de fundamental importância para se definir os métodos adequados de avaliação e seleção.



## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

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

Coefficientes de correlação genética entre ordens de parto, iguais ou próximos a unidade indicam que os ganhos genéticos nos primeiros partos estarão garantidos para os últimos partos, com os benefícios da redução do intervalo de geração e aumento da intensidade de seleção, ou ainda que modelos de repetibilidade podem ser utilizados para avaliar características de leitegada. No entanto, se a correlação genética for baixa entre uma mesma característica em diversas ordens de parto, a avaliação deve ser feita baseando-se em um modelo animal multicaracterístico. Outra condição importante, de acordo com Rohe & Kennedy (1995), para que se possa decidir pela utilização de um modelo de repetibilidade na avaliação genética de características reprodutivas em diferentes ordens de partos é a igualdade das variâncias genéticas aditivas e residuais nos partos considerados, e a não satisfação dessa condição implica que o modelo multicaracterístico é o mais adequado para esse tipo de análise.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi estimar os parâmetros genéticos para tamanho de leitegada em diferentes ordens de parto com a utilização de um modelo tricaracterístico.

### Material e Métodos

Os dados utilizados no presente estudo são originários de suínos da raça Landrace produzidos no período de 2003 a 2006, pela cooperativa Aurora, localizada no estado de Santa Catarina, Brasil. Foram obtidos: Número de leitões nascidos no primeiro parto (NLN1), número de leitões nascidos no segundo parto (NLN2) e número de leitões nascidos no terceiro parto (NLN3). Foram formados 15 grupos contemporâneos (GC) com base no ano e na estação do parto, e aqueles com menos de cinco observações foram eliminados do banco de dados.

Utilizou-se um modelo tricaracterístico, em que se considerou cada observação do número de leitões nascidos em ordens de parto distintas como sendo uma característica diferente. Foram incluídos o efeito fixo de grupo contemporâneo (GC) e o efeito aleatório genético aditivo. 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

Foi observado uma tendência de aumento da variância genética aditiva e da herdabilidade ao longo das ordens de parto (Tabela 1). A estimativa de variância genética aditiva para número de leitões nascidos no primeiro parto (Tabela 1) foi a mais discrepante, com menor valor, em relação aos valores dessas estimativas para as demais ordens de parto.

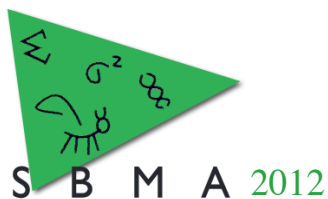
Tabela 1. Estimativas de variâncias e covariâncias genéticas aditivas, herdabilidades e correlações genéticas para número de leitões nascidos em diferentes ordens de parto

Variâncias (diagonal) e covariâncias genéticas (abaixo da diagonal)			
	1º Parto	2º Parto	3º Parto
1º Parto	0,36	-	-
2º Parto	0,44	0,55	-
3º Parto	0,46	0,56	0,60

Herdabilidades (diagonal) e correlações genéticas (abaixo da diagonal)			
	1º Parto	2º Parto	3º Parto
1º Parto	0,06	-	-
2º Parto	0,98	0,07	-
3º Parto	0,98	0,97	0,08

Esses resultados são indício de que o número de leitões nascidos no primeiro parto poderia ser controlado por genes ou combinações de genes distintas daquelas que seriam responsáveis pela expressão do número de leitões nascidos no segundo e no terceiro parto. Barbosa et al. (2008), observaram



## IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

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

resultados semelhantes em fêmeas suínas da raça Large White, em que a variância aditiva para número de leitões nascidos no primeiro parto foi menor e mais discrepante em relação as variâncias aditivas obtidas nas demais ordens de parto.

De acordo com Noguera et al. (2002), o desenvolvimento fisiológico das matrizes suínas poderia estar relacionado com o envolvimento de diferentes grupos de genes ou combinações gênicas na expressão desta característica em diferentes ordens de parto, o que explicaria os resultados observados.

As correlações genéticas entre o número de leitões nascidos em diferentes ordens de parto foram altas (Tabela 1). No entanto, esses resultados, de forma isolada, não permitem inferir que o número de leitões nascidos é, geneticamente, a mesma característica nas três primeiras ordens de parto nem que um modelo de repetibilidade seria o mais indicado, pois a estimativa de variância genética aditiva no primeiro parto foi consideravelmente divergente das estimativas desse parâmetro no segundo e no terceiro parto. Segundo Roehe & Kennedy (1995), para que se recomende a utilização de um modelo de repetibilidade para avaliação de uma determinada característica obtida em diferentes ordens de parto, é necessário que as variâncias genéticas aditivas e residuais sejam as mesmas.

Deste modo, o uso de um modelo tricaracterístico para avaliação genética do número de leitões nascidos nas três primeiras ordens de parto, nesta população, é o mais indicado.

### Conclusões

O modelo tricaracterístico é o mais indicado para avaliar geneticamente o número de leitões nascidos nas três primeiras ordens de parto, uma vez que a variância genética aditiva foi consideravelmente menor para número de leitões nascidos no primeiro parto.

### Literatura citada

- BARBOSA, L.; LOPES P.S.; REGAZZI, A.J. et al. Estimação de parâmetros genéticos em tamanho de leitegada de suínos utilizando análises de características múltiplas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.11, p.1947-1952, 2008.
- HOLL, J. & LONG, T. Improving weaned pig quality in today's large litters. In: NSFI CONFERENCES, Smithfield Premium Genetics Group, 2006, Rose Hill. **Anais...** Rose Hill: 2006 (CD-ROM).
- MEYER, K. "Wombat" - Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 8, 2006, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: 2006 (CD-ROM).
- NOGUERA, J.L.; VARONA, L.; BABOT, D. et al. Multivariate analysis of litter size for multiple parities with production traits in pigs: I. Bayesian variance component estimation. **Journal of Animal Science**, v. 80, p.2540-2547, 2002.
- ROEHE, R. & 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.