

# PARÂMETROS GENÉTICOS E EFEITOS AMBIENTAIS DE CARACTERES REPRODUTIVOS EM SUÍNOS MALHADO ALCOBAÇA

## GENETIC PARAMETERS AND ENVIRONMENTAL EFFECTS FOR REPRODUCTIVE TRAITS IN MALHADO DE ALCOBAÇA PORTUGUESE BREED OF SWINE

Vicente, A.<sup>1,2,3</sup>, N. Carolino<sup>2</sup>, L. Pereira<sup>1</sup> e L.T. Gama<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior Agrária de Santarém. Qta. Galinheiro. Apart. 310. 2001-904 Santarém. Portugal. antonio.vicente@esa.ipsantarem.pt

<sup>2</sup>Estação Zootécnica Nacional. Departamento Genética e Melhoramento Animal. Qta Fonte Boa. 2005-048 Vale de Santarém. Portugal.

<sup>3</sup>Faculdade de Medicina Veterinária. Avenida da Universidade Técnica. 1300-477 Lisboa. Portugal.

<sup>4</sup>Instituto Superior de Agronomia. Tapada da Ajuda. 1349-017 Lisboa. Portugal.

### PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Heritabilidade. Leitões desmamados. Prolificidade.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Heritability. Genetic. Weaned piglets. Prolificity.

### RESUMO

No âmbito de um estudo sobre a população suína Malhado de Alcobça, foram estimados os parâmetros genéticos e os efeitos ambientais para a prolificidade e número de leitões desmamados.

Recolheram-se registos produtivos e genéticos ao longo de 18 anos na única exploração (Selepor, SA.) com reprodutores desta raça, cujo efectivo adulto ronda as 170 fêmeas e 11 machos, obtendo-se 2658 registos de partos e 2569 registos de desmame de cerca de 530 fêmeas, a que correspondia uma matriz de parentesco com 819 indivíduos. As estimativas de parâmetros genéticos e efeitos fixos para a prolificidade (PROL) e número de leitões desmamados (NLD) foram obtidas por máxima verosimilhança restrita, através do BLUP - Modelo Animal, numa análise bivariada, com modelo de registos repetidos que incluía como efeitos aleatórios o valor genético e o efeito ambiental permanente da porca e como efeitos fixos o ano e mês de parto, o efeito linear da consanguinidade individual e os efeitos linear e quadrático da idade

ao parto, utilizando-se o programa MTDFREML.

Registou-se uma prolificidade média de 9,6 leitões nascidos totais por parto e 8,3 leitões desmamados por ninhada. Verificou-se uma depressão consanguínea de -0,0289 leitões na PROL e de -0,0200 leitões no NLD por cada aumento de 1% no coeficiente de consanguinidade dos reprodutores e que a idade ao parto apresenta um efeito quadrático em ambos os caracteres, com valores máximos próximos dos 3 anos. A heritabilidade estimada foi de  $0,05 \pm 0,026$  para a PROL e  $0,10 \pm 0,035$  para o NLD, enquanto que o efeito ambiental permanente para os mesmos caracteres foi de, respectivamente,  $0,08 \pm 0,025$  e  $0,04 \pm 0,027$ .

### SUMMARY

In the extent of a study concerning the Portuguese swine population Malhado de Alcobça, were estimated the genetic parameters and the environmental effects of prolificity

*Arch. Zootec. 56 (Sup. 1): 655-658. 2007.*

and number of weaned piglets.

Productive and genealogical registers were collected for along 18 years in the sole exploration (Selecpor, SA) with reproducers of this breed which adult effective is around 170 females and 11 males, and we obtained 2658 registers of birth and 2569 of weaning of about 530 females, corresponding to a parenthood matrix with 819 animals. The estimations of genetic parameters and fixed effects for prolificity (PROL) and the number of weaned piglets (NLD) were obtained for the maximum restrict likelihood, through the BLUP- animal model, in a bivaried analysis with a model of repeated registers that included as aleatory effects the swine genetic value and permanent environmental effect and as fixed effects the year and month of birth, the lineal effect of individual inbreeding and the lineal and quadratic effects of age at delivery using MTDFREML program.

An average of 9.6 prolificity and 8.3 weaned was observed. It was registered an inbreeding depression of 0.0289 piglets in PROL and of 0.0200 in NLD, for each increase of 1% in the inbreeding coefficient of reproducers and that the age of delivery presents a quadratic effect in both characters, with maximum values near the

three years of age. The estimated heritability was of  $0.05 \pm 0.026$  for PROL and  $0.10 \pm 0.035$  for NLD, being the permanent environmental effects for the same characters, relatively, of  $0.08 \pm 0.025$  and  $0.04 \pm 0.027$ .

## INTRODUÇÃO

A caracterização de uma população normalmente tem início com a realização de censos para o conhecimento da distribuição geográfica, da estrutura populacional e outros dados de interesse do âmbito sociológico. Posteriormente, deverá abordar-se a caracterização morfológica e produtiva, representando uma base fundamental para o estudo e conhecimento das populações e produções animais (Aparicio Sánchez, 1960; Sañudo e Martínez-Cerezo, 2002).

Para uma correcta estruturação dos esforços de conservação e preservação das populações porcinas, é necessária a caracterização morfológica, produtiva

**Tabela 1.** Estimativas de parâmetros genéticos para a prolificidade e número de leitões desmamados ( $\pm$  erro padrão) na população Malhado de Alcobaça. (Genetic parameters for prolificity and number of piglets weaned ( $\pm$  SE) in Malhado de Alcobaça population).

	PROL	NLD
Variância genética ( $\sigma^2a$ )	0,2431	0,4050
Variância ambiental permanente ( $\sigma^2pe$ )	0,4046	0,1506
Variância residual ( $\sigma^2e$ )	4,5262	3,3285
Variância fenotípica ( $\sigma^2p$ )	5,1739	3,8840
Heritabilidade ( $h^2$ )	$0,05 \pm 0,026$	$0,10 \pm 0,035$
Efeitos ambientais permanentes ( $c^2$ )	$0,08 \pm 0,025$	$0,04 \pm 0,027$
Repetibilidade ( $re$ )	0,13	0,14
Média	9,61	8,34
Desvio padrão	2,39	2,03
Número de registos na matriz de parentesco (A)	819	819
Número de observações	2658	2569
Número de fêmeas em análise	536	532

## PARAMETROS GENÉTICOS NA RAÇA SUÍNA MALHADO DE ALCOBAÇA

e genética destes animais, para além de se aumentar o valor dos produtos típicos destas raças, com a criação de rótulos de qualidade reconhecida (DOP, IGP e ETG), criados pela Comunidade Europeia desde 1992.

Com o intuito de se reconhecer a população suína Malhado de Alcobaça como a terceira raça suína autóctone portuguesa (Gama *et al.*, 2004a) foi efectuado um estudo de caracterização morfológica, demográfica, produtiva e genética. No âmbito deste trabalho foram estimados os parâmetros genéticos e os efeitos ambientais da prolificidade e número de leitões desmamados para as fêmeas Malhado de Alcobaça.

### MATERIALE MÉTODOS

Compilou-se, informaticamente, os registos individuais do efectivo reprodutor, da única exploração com indivíduos desta raça (Selecpor, S.A.), respeitantes aos últimos 18 anos da exploração (1987 a 2004), com as genealogias e os ancestrais conhecidos, estimando-se existirem aproximadamente 1100 registos de porcas e 70 de varrascos, perfazendo um total de cerca de 2700 registos de partos.

Em cada ficha individual das reprodutoras constava a genealogia do animal, data de cobrição, data de parto, número total de leitões nascidos, número de leitões nascidos mortos, número de leitões desmamados, adoptados e retirados e data de desmame.

As estimativas de parâmetros genéticos, efeitos fixos e as predições de valores genéticos para a prolificidade (PROL) e número de leitões desmamados (NLD) foram obtidas por máxima

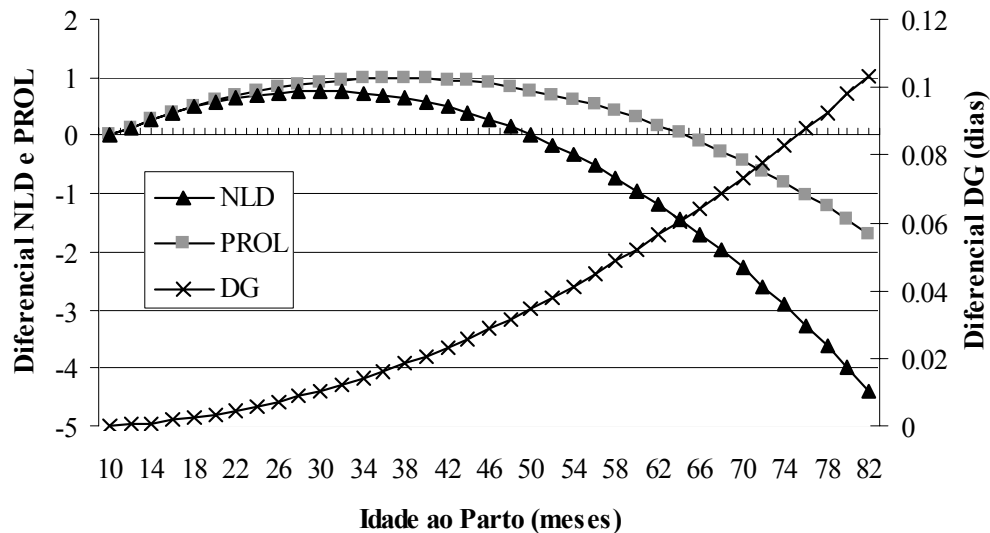
verosimilhança restrita, através do BLUP - Modelo Animal, em análises univariadas, com o programa MTDFREML (Boldman *et al.*, 1995).

A prolificidade e o número de leitões desmamados foram analisados através de um modelo animal com registos repetidos, que incluía os efeitos aleatórios genéticos e ambientais permanentes. Como efeitos fixos foram considerados: ano de parto (n=13; de 1992 a 2004), mês de parto (n=12; de Jan a Dez), efeito linear da consanguinidade individual (Fi) e efeito linear e quadrático da idade ao parto. Foram ainda estimados os coeficientes de correlação genética e fenotípica entre os dois caracteres reprodutivos estudados, através de uma análise bivariada, em que foi definido para cada carácter um modelo linear idêntico aos utilizados nas análises univariadas (Gama *et al.*, 2004b).

### RESULTADOS

Os resultados das análises univariadas para os parâmetros prolificidade e número de leitões desmamados encontram-se na **tabela I**. Em relação às análises bivariadas, as estimativas da herdabilidade e dos efeitos permanentes revelaram-se idênticas às obtidas nas análises univariadas. Registou-se entre a PROL e o NLD uma correlação genética de 0,78, fenotípica de 0,58 e entre efeitos ambientais permanentes de 0,90.

No que diz respeito aos efeitos fixos estudados, foi determinada a influência do aumento do coeficiente de consanguinidade (Fi) em alguns parâmetros reprodutivos. Um aumen-



**Figura 1.** Variação da prolificidade (PROL), número de leitões desmamados (NLD) e duração da gestação (DG) em função da idade das porcas MA. (Age at farrowing effects on prolificity (PROL), number of piglets weaned and gestation length in Malhado de Alcobaca sows).

to de 1% na consanguinidade das reprodutoras resultou numa diminuição de -0,0289 no número de leitões nascidos por parto e de -0,0200 no número de leitões desmamados.

A influência da idade da porca ao parto nos diferentes caracteres reprodutivos encontra-se na **figura 1**.

Podemos constatar que a prolificidade máxima das fêmeas MA ocorre aos 38 meses de idade, enquanto que o maior número de leitões desmamados ocorre para fêmeas com uma idade média de 30 meses, observando-se uma quebra acentuada nestes caracteres em porcas com idades superiores a cinco anos.

## BIBLIOGRAFIA

- Aparicio Sánchez, G. 1960. Exterior de los grandes animales domésticos: morfología externa. Imprenta Moderna. Córdoba.
- Boldman, K.G., L.A. Kriese, L.D. Van Vleck and S.D. Kachman. 1995. A manual for use of MTDFREML. USDA, ARS.
- Gama, L.T., N. Carolino, M. Costa e C.P. Matos. 2004a. Recursos genéticos animais em Portugal. Relatório FAO. 53 p.
- Gama, L.T., C.P. Matos e N. Carolino. 2004b. Modelos mistos em melhoramento animal. Arquivos Veterinários, Nº 7, Direcção Geral de Veterinária. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e Pescas, Portugal.
- Sañudo C. y S. Martínez-Cerezo. 2002. Aspectos productivos de utilidad para definir las poblaciones animales. V Congreso Nacional y III Ibérico da la Sociedad Española de Recursos Genéticos Animales SERGA. Libro de Ponencias. Madrid. p. 57-63.