

# PARÂMETROS GENÉTICOS PARA PESOS E GANHO DE PESOS DO NASCIMENTO AOS 196 DIAS EM CAPRINOS DA RAÇA ANGLO-NUBIANA

*Luciano Silva Sena (bolsista do PIBIC/CNPq), Gleyson Vieira dos Santos (bolsista do PIBIC/UFPI), Fransley Vieira Félix (bolsista do PIBIC/UFPI), Wandrick Hauss de Sousa (colaborador, EMEPA-PB), José Ernandes Rufino de Sousa (orientador do PIBIC, Zootecnia-CPCE/UFPI)*

## INTRODUÇÃO

Embora a caprinocultura no Brasil venha se profissionalizando e modificando toda a cadeia produtiva nos últimos anos, ainda é baixa a produtividade dos rebanhos de caprinos, especialmente no Nordeste, que detém 92% do rebanho nacional de caprinos e não possui sistemas de produção mais tecnificados que possibilitem maior lucratividade.

Os parâmetros genéticos fornecem informações importantes sobre a natureza genética das diferentes características e são necessários para prever as respostas diretas e correlacionadas à seleção, bem como para formular índices de seleção e escolher os métodos de seleção mais adequados. A possibilidade de obter mudanças genéticas em qualquer característica economicamente importante depende fortemente da variabilidade genética e da herdabilidade dessa característica.

As estimativas de herdabilidade para características de importância econômica em caprinos, como crescimento, reprodução e produção de leite variam entre 0,13 e 0,72 (Sarmiento et al., 2003) por isso, a seleção para essas características pode ser eficiente. O objetivo deste trabalho foi estimar os componentes de covariância e os parâmetros genéticos do nascimento aos 196 dias de idade de caprinos da raça Anglo-Nubiana.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados neste estudo os registros de pesos de caprinos da raça Anglo Nubiana, nascidos de 1980 a 2005, oriundos do controle de desenvolvimento ponderal de um rebanho pertencente à Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB), com intervalos médios entre as pesagens de 28 dias.

Os efeitos fixos de grupo contemporâneo, sexo e tipo de nascimento da cria e o efeito linear da covariável idade da cabra ao parto foram considerados no modelo.

Para determinação da influência dos efeitos fixos sobre as características estudadas foram realizadas análises de variância utilizando o seguinte modelo estatístico:

$$Y_{ijklmn} = \mu + T_i + E_j + A_k + S_l + b_1(l_{ijklmn} - \bar{l}) + b_2(l_{ijklmn} - \bar{l}) + e_{ijklmn}$$

Onde:  $Y_{ijklmn}$  = Pesos ao nascer, aos 28, 56, 84, 112, 140, 168 e 196 dias de idade e ganho médio diário do nascimento aos 28 (GP28), dos 28 aos 56 (GP56), dos 56 aos 84 (GP84), dos 84 aos 112 (GP112), dos 112 aos 140 (GP140), dos 140 aos 168 (GP168) e dos 168 aos 196 dias de idade (GP196) do  $n$ -ésimo filho proveniente de nascimentos do tipo  $i$ , na estação  $j$  do ano  $k$ , de sexo  $l$  e da mãe com peso ao parto  $m$ ;  $\mu$  = Média geral da característica em estudo;  $T_i$  = Efeito fixo do tipo de nascimento  $i$  ( $i = 1$  e  $2$ );  $E_j$  = Efeito fixo da estação de nascimento da cria  $j$  ( $j = 1$  e  $2$ );  $A_k$  = Efeito fixo do

ano do nascimento da cria  $k$  ( $k = 1980, \dots, 2005$ );  $S_l =$  Efeito fixo do sexo da cria ( $l = 1$  e  $2$ );  $b_1$  e  $b_2 =$  Coeficiente de regressão linear e quadrático para peso da mãe ao parto;  $I_{ijklmn} =$  Peso da cabra ao parto;  $\bar{I} =$  peso médio das cabras ao parto;  $e_{ijklmn} =$  Erro aleatório, normal, independentemente distribuído com média zero e variância  $\sigma^2$ .

Para obtenção dos parâmetros genéticos e de ambiente sobre as características adotou-se o seguinte modelo, considerando-se a covariância entre o efeito direto e materno nula:

$$y = X\beta + Z_1a + Z_2m + Z_3pe + \varepsilon;$$

em que:  $y =$  vetor de observações do animal;  $\beta =$  vetor de efeitos fixos de grupo contemporâneo, sexo e tipo de nascimento da cria e o efeito linear da covariável idade da cabra ao parto incluídos no modelo;  $a =$  vetor dos efeitos genéticos diretos;  $m =$  o vetor dos efeitos genéticos maternos;  $pe =$  vetor dos efeitos de ambiente permanente;  $X, Z_1, Z_2$  e  $Z_3 =$  matrizes de incidência e  $e =$  vetor de resíduos aleatórios.

Os componentes de variância e covariância, bem como os parâmetros genéticos foram estimados pelo método da máxima verossimilhança restrita (REML), utilizando-se o programa WOMBAT (Meyer, 2006).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

**Tabela 1** - Estimativas de componentes de variância e parâmetros genéticos para peso de caprinos da raça Anglo-Nubiana ao nascer (PN), aos 28 (P28), aos 56 (P56), aos 84 (P84), aos 112 (P112), aos 140 (P140), aos 168 (P168) e aos 196 (P196) dias de idade.

Parâmetro	PN	P28	P56	P84	P112	P140	P168	P196
$\sigma^2_a$	0.0263	0.1460	0.8033	1.0163	0.9095	3.2623	0.0370	0.0130
$\sigma^2_m$	0.0000	0.0024	0.0024	0.0039	0.6678	0.0044	2.2391	0.1484
$\sigma^2_{pe}$	0.0727	0.0833	0.0544	0.3542	0.4850	0.1885	0.0291	2.6901
$\sigma^2_e$	0.1761	1.0961	1.8370	2.8604	5.2137	5.3084	8.0947	8.3476
$\sigma^2_p$	0.2753	1.3280	2.6972	4.2349	7.2762	8.7636	10.4000	11.1990
$h^2_a$	0.0958	0.1100	0.2978	0.2400	0.1250	0.3722	0.0036	0.0012
$h^2_m$	0.0000	0.0018	0.0009	0.0009	0.0918	0.0005	0.2153	0.0133
$pe^2$	0.2643	0.0628	0.0202	0.0837	0.0667	0.0215	0.0028	0.2402

$\sigma^2_a =$  variância genética aditiva;  $\sigma^2_m =$  variância genética materna;  $\sigma^2_{pe} =$  variância de ambiente permanente da mãe;  $\sigma^2_e =$  variância residual;  $\sigma^2_p =$  variância fenotípica;  $h^2_a =$  herdabilidade direta;  $h^2_m =$  herdabilidade materna;  $pe^2 =$  ambiente permanente da mãe.

As estimativas de variância genética aditiva direta para os pesos analisados (Tabela 1) variaram de 0.02 a 3.26, sendo continuamente crescentes entre PN e P84. O maior valor foi observado para P140, e a partir dessa idade observou-se uma diminuição acentuada.

As estimativas de variância genética materna para os pesos variaram de zero a 2.23 (Tabela 1), sendo que as menores magnitudes foram observadas entre PN e P84.

As estimativas de herdabilidade direta e materna para os pesos analisados foram de magnitude baixa a moderada e variaram de praticamente zero a 0.37.

**Tabela 2** - Estimativas de componentes de variância e parâmetros genéticos para ganho de peso do nascimento aos 28 (GP28), dos 28 aos 56 (GP56), dos 56 aos 84 (GP84), dos 84 aos 112 (GP112), dos 112 aos 140 (GP140), dos 140 aos 168 (GP168) e dos 168 aos 196 (GP196) dias de idade.

Parâmetro	GP28	GP56	GP84	GP112	GP140	GP168	GP196
$\sigma_a^2$	0.0003	0.0006	0.0015	0.0021	0.0057	0.0012	0.0000
$\sigma_m^2$	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0053	0.0000	0.0031
$\sigma_{pe}^2$	0.0002	0.0001	0.0002	0.0000	0.0013	0.0041	0.0032
$\sigma_e^2$	0.0016	0.0047	0.0068	0.0132	0.0172	0.0193	0.0250
$\sigma_p^2$	0.0021	0.0054	0.0084	0.0154	0.0295	0.0246	0.0315
$h^2_a$	0.1495	0.1082	0.1740	0.1423	0.1928	0.0504	0.0013
$h^2_m$	0.0005	0.0014	0.0008	0.0003	0.1801	0.0009	0.1005
$pe^2$	0.0783	0.0181	0.0210	0.0005	0.0440	0.1668	0.1036

$\sigma_a^2$  = variância genética aditiva;  $\sigma_m^2$  = variância genética materna;  $\sigma_{pe}^2$  = variância de ambiente permanente da mãe;  $\sigma_e^2$  = variância residual;  $\sigma_p^2$  = variância fenotípica;  $h^2_a$  = herdabilidade direta;  $h^2_m$  = herdabilidade materna;  $pe^2$  = ambiente permanente da mãe.

As estimativas de variância genética aditiva direta e aditiva materna para ganho de peso (Tabela 2) foram praticamente nulas. As herdabilidades aditivas direta e materna também foram de magnitude baixa variando de 0.0013 a 0.1928 com tendência crescente de PN a P140.

Os valores indicam que a partir do P140 os ganhos de peso dos animais foram menos influenciados pela variância genética.

## CONCLUSÕES

As estimativas de herdabilidades aditiva direta e aditiva materna para pesos e ganhos de peso obtidas foram de baixa a moderada magnitude, sugerindo que a seleção massal poderá ser efetiva na população de caprinos em estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MEYER, K, "WOMBAT" – Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood, In: WORLD CONGRESS OF GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 8, 2006, Belo Horizonte, **Proceedings...** Belo Horizonte, Brasil, 2006, CD ROM.
- Sarmiento, J.L.R.; Pimenta Filho, E.C.; Ribeiro, M.N.; Araújo, C.V.; Breda, F.C.; Pires, A.V.; Torres Filho, R.A.; Torres R.A. Fatores genéticos e de ambiente sobre o intervalo de partos de cabras leiteiras no semi-árido nordestino. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 32, n. 4, p. 875-879, 2003.

Palavras-chave: Anglo-Nubiana. Parâmetros genéticos. Ganho de peso.