



## VII Simposio Brasileiro de Melhoramento Animal

São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008

### Estimativa de parâmetros genéticos para idade ao primeiro parto e produtividade acumulada de fêmeas em um rebanho da raça Nelore<sup>1</sup>

Diogo Anastácio Garcia<sup>2</sup>, Idalmo Garcia Pereira<sup>3</sup>, Matilde da Conceição Pessoa<sup>4</sup>, Aldrin Vieira Pires<sup>3</sup>, Fabyano Fonseca e Silva<sup>5</sup>, Adriana Paiva de Paula Pinto<sup>4</sup>, Valdecy Rocha Cruz<sup>4</sup>, Michel Marques Farah<sup>2</sup>, Guilherme de Freitas Megali<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Projeto financiado pela FAPEMIG e CNPq

<sup>2</sup>Mestrando em Zootecnia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, Diamantina, MG. [garcia-diogo@hotmail.com](mailto:garcia-diogo@hotmail.com)

<sup>3</sup>Prof. do Depto de Zootecnia/FCA/UFVJM, Diamantina-MG. [pereiraig@yahoo.com.br](mailto:pereiraig@yahoo.com.br), [aldrin@ufvjm.edu.br](mailto:aldrin@ufvjm.edu.br)

<sup>4</sup>Bolsista de Iniciação Científica pela FAPEMIG. [tildepessoa@yahoo.com.br](mailto:tildepessoa@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Prof. do Departamento de Informática da UFV, Viçosa, MG. [fabyano@dpi.ufv.br](mailto:fabyano@dpi.ufv.br)

<sup>6</sup>Graduando em Zootecnia pela UFVJM e monitor de Estatística Experimental.

**Resumo** – O presente trabalho teve como objetivo estimar parâmetros genéticos para idade ao primeiro parto (IPP) e produtividade acumulada (PAC) de 3.024 fêmeas, de um rebanho Nelore do Norte de Minas Gerais. O modelo estatístico considerou como efeito fixo o grupo de contemporâneo composto por fazenda, estação de nascimento da vaca (águas e secas) e ano de nascimento, a idade da mãe da vaca ao parto, como covariável (linear e quadrática) para IPP, e aleatórios animal, pai, mãe e ambiental. Os componentes de (co)variância foram estimados por máxima verossimilhança restrita. As estimativas de herdabilidade, correlação genética e fenotípica para IPP e PAC foram 0,36, 0,27, -0,71 e -0,40, respectivamente. Portanto, a PAC e IPP possuem variabilidade genética aditiva suficiente para serem incluídas num programa de melhoramento e, a idade ao primeiro parto pode ser utilizada como critério de seleção para melhorar a eficiência da produtividade acumulada.

**Palavras-chave:** bovinos de corte, correlação genética, herdabilidade, zebuínos

### Estimative of genetic parameters and genetic correlation for age the first calving and cumulative productivity of females in a Nelore herd in north of Minas Gerais

**Abstract** – This work had as objective to estimate genetic parameters and genetic correlation for age at first calving (IPP) and accumulated productivity (PAC) of 3,024 females of a Nelore herd from north of Minas Gerais. The statistic model included the fixed effects of contemporary group comprised by farm, season (rainy and dry), birth year of the cow, cow's age at delivery; the covariate (linear and quadratic) for IPP; and the random effects of animal, sire, dam, and environment. The (co)variance components were estimated by the restricted maximum likelihood method using an animal model. The heritability

estimates, genetic and phenotypic correlations of IPP and PAC were 0.36, 0.27, -0.71, and -0.40, respectively. Therefore, the IPP and PAC have enough genetic variability for their inclusion in programs of animal improvement, and the age at first calving can be used as selection criterion to improve the accumulated productivity.

**Keywords:** beef cattle, genetic correlation, heritability, zebu

### Introdução

A pecuária de corte vem evoluindo com aplicação de técnicas e tecnologias com a intenção de otimizar sua viabilidade. É uma das possibilidades de se alcançar um maior retorno econômico é o aumento da produtividade. O acréscimo em produção de carne está extremamente influenciado pela eficácia reprodutiva e produtiva das fêmeas.

A idade ao primeiro parto (IPP) e a periodicidade em reproduzir são os pilares da eficácia reprodutiva das matrizes. A IPP é um potencial limitador do o número de produtos desmamados por matrizes de corte e, portanto, determinante na produtividade e nos custos de produção da atividade. Por isso, a IPP vem recebendo muita atenção nas avaliações genéticas.

A produtividade acumulada (PAC) vem sendo estudada para avaliar a eficácia produtiva de matrizes. A PAC expressa o valor em quilogramas (kg) de bezerros por ano que a matriz desmama ao longo de sua vida produtiva.

O presente trabalho teve como objetivo estimar parâmetros genéticos para idade ao primeiro parto e produtividade acumulada.

### Material e Métodos

Os dados analisados são provenientes da Colonial Agropecuária Ltda, situado em Janaúba – Norte de Minas Gerais. Este grupo é participante do Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore (PMGRN). No desenvolvimento deste trabalho, partiu-se de uma base de dados atualizada até o ano de 2006, com cerca de 24.853 animais Nelore Padrão, entre touros, matrizes e animais jovens, de cinco fazendas. O arquivo analisado contou com 3024 matrizes, nascidas entre 1980 a 2003.

A produtividade acumulada foi obtida pela aplicação da expressão citada por Lôbo et al. (1996), apresentada a seguir:

$$PAC = \frac{P_d \times n_p \times c_a}{IVP_n - c_i}$$

Em que:  $PAC$  = produtividade acumulada (em kg de bezerros desmamados/ano);  $P_d$  = média do peso dos bezerros ao desmame (em kg);  $n_p$  = número total de bezerros produzidos pela vaca (bezerros nascidos);  $c_a$  = constante igual a 365 dias que permite expressar a fertilidade em base anual;  $IVP_n$  = idade da vaca ao último parto (em dias);  $c_i$  = constante, igual a 550 dias, aproximadamente 18 meses, utilizada como base na expectativa de o primeiro parto ocorrer ao redor de 30 meses de idade, como meta do PMGRN.

As análises estatísticas foram realizadas no SAS (Statistical Analysis System) para a formação dos grupos de contemporâneos (GC), compostos por fazenda (cinco), estação (águas e secas) e ano de nascimento das vacas, totalizando 92 GC com no mínimo cinco matrizes cada. O modelo estatístico incluiu o efeito fixo de GC, a idade da mãe da vaca ao parto, como covariável (linear e quadrática) para IPP, e efeitos aleatórios de animal, pai, mãe da vaca e ambiente. Os componentes de (co)variância genética, residual e fenotípica,

utilizados para a obtenção da estimativa de herdabilidade e correlação, foram estimados pelo método de máxima verossimilhança restrita, pela aplicação do software MTDFREML.

### Resultados e Discussão

Os componentes de (co)variância para IPP e PAC são apresentados na Tabela 1. Estes valores mostraram-se superiores aos encontrados na literatura (Azevêdo et al., 2005; Azevedo et al., 2006; e Rochetti et al., 2007).

Tabela 1. Componentes de (co)variância genética aditiva ( $\sigma_A^2$ ), ambiental ( $\sigma_E^2$ ) e fenotípica ( $\sigma_P^2$ ) para produtividade acumulada (PAC) e idade ao primeiro parto (IPP)

Característica	$\sigma_A^2$	$\sigma_E^2$	$\sigma_P^2$	$\sigma_A$	$\sigma_P$
PAC	531,03	1457,90	1988,92	-1711,86	-3127,90
IPP	11051,27	19566,37	30617,64		

As estimativas de herdabilidade ( $h^2$ ) e correlação genética para IPP e PAC são apresentadas na Tabela 2. A estimativa de  $h^2$  para a produtividade acumulada foi de 0,27, superando as encontradas nos trabalhos de Rosa (1999) e Azevêdo et al. (2005) que obtiveram valores iguais a, respectivamente, 0,19 e 0,11. Para a IPP, a estimativa de  $h^2$  foi de 0,36, superando as encontradas nos trabalhos de Azevêdo et al. (2006) e Boligon et al. (2007), que obtiveram valores iguais a 0,21 e 0,15, respectivamente. No entanto, Rochetti et al. (2007) estimaram um valor próximo ao encontrado no presente estudo, 0,39. Assim, fica evidenciado que a variabilidade genética para os animais do presente conjunto de dados foi superior a encontrada em outras bases de dados e, que, a PAC e IPP apresentaram variabilidade genética aditiva suficiente para serem incluídas num programa de melhoramento.

Tabela 2. Estimativas de herdabilidade e, correlação genética e fenotípica\* para produtividade acumulada e idade ao primeiro parto de fêmeas da raça Nelore em um rebanho no norte de Minas

Característica	PAC	IPP
PAC	0,27	-0,71
IPP	-0,40	0,36

\*Parâmetros em relação à diagonal: herdabilidade na diagonal, correlação genética acima e fenotípica abaixo.

A correlação genética entre IPP e PAC foi de -0,71 indicando que a idade ao primeiro parto pode ser utilizada como critério de seleção para melhorar a eficiência da produtividade acumulada. Esta correlação favorável entre as características pode ser explicada devido a PAC avaliar, além de habilidade materna e periodicidade reprodutiva, a precocidade das matrizes. Contudo, a correlação fenotípica foi inferior a genética (-0,40), mostrando que efeitos não genéticos podem levar a uma diminuição na magnitude da expressão favorável dos genes que influenciam estas características.

### Conclusões

Os coeficientes de herdabilidade estimados para produtividade acumulada e idade ao primeiro parto indicam a existência de variabilidade genética aditiva e, portanto, seria interessante incluí-las num programa de melhoramento.

A idade ao primeiro parto pode ser utilizada como critério de seleção para melhorar a eficiência da produtividade acumulada possibilitando inclusive um menor intervalo de gerações.

### Literatura Citada

- AZEVEDO, D.M.M.R.; FILHO, R.M.; LÔBO, R.N.B.; LÔBO, R.B.; MOURA, A.A.A.N.; PIMENTA FILHO, E.C.; MALHADO, C.H.M. Produtividade acumulada (PAC) das matrizes em rebanhos Nelore do norte e nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.483-486, 2005.
- AZEVEDO, D.M.M.R.; FILHO, R.M.; LÔBO, R.N.B.; MALHADO, C.H.M.; LÔBO, R.B.; MOURA, A.A.A.N.; PIMENTA FILHO, E.C. Desempenho reprodutivo de vacas Nelore no Norte e Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.988-996, 2006.
- BOLIGON, A.S.; RORATO, P.R.N.; ALBUQUERQUE, L.G. Correlações genéticas para perímetro escrotal e características produtivas e reprodutivas de fêmeas da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.565-571, 2007.
- LÔBO, R.B. **Programa de melhoramento genético da raça Nelore**. 3 ed. Ribeirão Preto: FINEP, 1996. 104p.
- ROCHETTI, R.L.; ELER, J.P.; CINTRA, D.C.; MATTOS, E.C.; FERRAZ, J.B.S.; BALIEIRO, J.C.C. Estimativas de parâmetros genéticos para características reprodutivas em bovinos da Raça Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44., 2007, Jaboticabal, **Anais...** Jaboticabal, 2007.
- ROSA, A.N. **Variabilidade fenotípica e genética do peso adulto e da produtividade acumulada de matrizes em rebanhos de seleção da raça Nelore no Brasil**. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 1999. 114p. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo, 1999.