



Estimativa de parâmetros genéticos e tendência genética para produtividade acumulada de fêmeas em um rebanho Nelore no norte de Minas Gerais¹

Diogo Anastácio Garcia² Idalmo Garcia Pereira³, Fabyano Fonseca e Silva⁴, Aldrin Vieira Pires³, Ary Ferreira de Freitas⁵, Cláudio Vieira Araújo⁶, Matilde da Conceição Pessoa⁷

¹Projeto financiado pela FAPEMIG e CNPq

²Mestrando em Zootecnia da UFVJM – Diamantina, MG. garcia-diogo@hotmail.com

³Prof. do Departamento de Zootecnia da FCA/UFVJM – Diamantina, MG. pereiraig@yahoo.com.br, aldrin@ufvjm.edu.br

⁴Prof. do Departamento de Informática da UFV, Viçosa, MG. fabyano@dpi.ufv.br;

⁵Pesquisador da Embrapa - Gado de Leite – Juiz de Fora, MG; ary@cnpq.embrapa.br;

⁶Prof. da Universidade Federal Rural da Amazônia – Belém, PA; araujo_claudio@ig.com.br

⁷Bolsista de Iniciação Científica pela FAPEMIG. tildepessoa@yahoo.com.br

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo estimar parâmetros genéticos e tendência genética para 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, e aleatórios animal, pai, mãe e ambiental. Os componentes de variância por máxima verossimilhança restrita. A tendência genética para produtividade acumulada foi estimada pela regressão linear das médias anuais dos valores genéticos dos animais. A média e o respectivo desvio padrão da PAC foi de $138,63 \pm 54,43$ kg de bezerros desmamados por ano. A estimativa de herdabilidade da PAC foi igual a 0,29 e a tendência genética de 0,198 kg de bezerro/ano. A herdabilidade estimada indica a existência de variabilidade genética aditiva razoável indicando que a inclusão desta característica em programas de melhoramento possibilita seleção eficiente para a PAC, proporcionando obtenção de fêmeas com uma maior eficácia produtiva.

Palavras-chave: bovinos de corte, eficiência reprodutiva, herdabilidade, zebuínos

Estimate genetic parameters and genetic trend to productivity cumulative of females in a herd Nelore in north Minas Gerais

Abstract: This work had for objective to estimate genetic parameters and genetic trend for productivity accumulated (PAC) of 3,024 females, of the herd Nelore north of Minas Gerais. The statistic model included the fixed of contemporary group comprised of season (rainy and dry), birth year of the cow, and as random effects of animal, sire, dam and environmental. The variance components for the restricted maximum likelihood method using a animal model. The genetic trend for productivity accumulated was estimated by the regression of the breeding value annual means on year of birth of the animals. The average of PAC and respective standard deviation was of 106 ± 61.81 kg of calves weaned by cow to the year, and the sire of cow effects, farm, year and season of the birth cow significantly affected in the variation of this trait. The heritability estimative of PAC was estimated in 0.27 and genetic trend of 0.198 kg of calve/year. The heritability estimated indicates the existence of enough genetic variability for its inclusion in the improvement programs, and the selection for the PAC can provide the taking of females with greater productive efficiency.

Keywords: cattle beef, reproductive efficiency, heritability, zebu

Introdução

O cenário econômico brasileiro apresentou mudanças relevantes em pouco mais de uma década, onde ações inseriram o Brasil na denominada economia de mercado. O setor agropecuário vem se destacando por sua participação e competitividade no mercado mundial. A pecuária de corte, ao longo deste período, vem evoluindo, com a aplicação de técnicas e tecnologias, no intuito de otimizar a sua viabilidade. E uma das formas de se alcançar um maior retorno econômico é o aumento da produtividade.

Neste contexto, a produtividade da pecuária de corte é estreitamente dependente da eficiência reprodutiva das fêmeas. Portanto, fêmeas precoces e férteis elevam a taxa de nascimento do rebanho assim como o desfrute, resultando numa maior produção de carne anual. Por isso, a eficiência reprodutiva vem se destacando em programas de melhoramento como critério de seleção de fêmeas.

No entanto, é importante que as matrizes conjuguem um bom desempenho reprodutivo com habilidade de criar seus produtos. A avaliação de uma fêmea no contexto produtivo necessita do

estabelecimento de índices que englobem, além de características reprodutivas, sua habilidade materna, refletida em sobrevivência e maior peso de suas crias ao desmame, determinando seu valor econômico (AZEVEDO et al., 2005).

A produtividade acumulada (PAC) vem sendo estudada para avaliar a eficiência produtiva de matrizes (ROSA, 1999; SCHWENGBER et al., 2001; e AZEVEDO et al., 2005). A PAC indica a produtividade de bezerros desmamados por ano, e avalia a mesma quanto à precocidade e periodicidade reprodutiva e, ainda, quanto a sua habilidade materna, por meio de sua capacidade em desmamar crias com maior peso (LÔBO et al., 2000). Esta característica expressa o valor em quilogramas (kg) de bezerros por ano que a matriz desmama ao longo de sua vida produtiva.

O objetivo do estudo é estimar parâmetros genéticos e prever a tendência genética para produtividade acumulada de fêmeas num rebanho Nelore do norte de Minas Gerais.

Material e Métodos

Os dados analisados são provenientes da Colonial Agropecuária Ltda, localizada no município de Janaúba no norte de Minas Gerais. Esta empresa participa 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 24.853 animais. O arquivo analisado contou com informações de 3.024 matrizes, nascidas entre 1980 a 2003.

A produtividade acumulada (PAC) 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.

Na formação dos grupos de contemporâneos, os efeitos fixos foram definidos pela aplicação de análise de variância, pelo procedimento PROC GLM do SAS. Os efeitos fixos considerados foram fazenda, ano e estação de nascimento (outubro a março, estação chuvosa, e de março a setembro, estação seca), consistindo num total de 92 grupos com no mínimo 5 animais. Os componentes de variância genética, residual e fenotípica, utilizados para a obtenção da estimativa de herdabilidade, foram estimados pelo método de máxima verossimilhança restrita, utilizando o software MTDFREML (BOLDMAN et al., 1995), assim como a predição dos valores genéticos, sob modelo animal conforme descrito a seguir:

$$y = X\beta + Za + e,$$

onde: y = vetor das produtividades acumuladas; X = matriz de incidência dos efeitos fixos, devidos aos grupos de contemporâneos: fazenda, ano e estação de nascimento; β = vetor dos efeitos fixos desconhecidos relativos aos grupos de contemporâneos; Z = matriz de incidência de efeitos genéticos aditivos dos animais; a = vetor dos efeitos genéticos aditivos a serem preditos; e = vetor dos efeitos residuais.

A tendência genética para produtividade acumulada foi estimada pelo coeficiente da regressão linear das médias de valores genéticos sobre o ano de nascimento das vacas, pela aplicação do PROC REG do SAS.

Resultados e Discussão

A média para produtividade acumulada e o seu desvio padrão foram de $138,63 \pm 54,43$ kg de bezerro desmamado/ano, sendo inferior ao obtido por Rosa (1999) e superior aos estimados por Schwengber et al. (2001), Lobo et al. (2007) e Azevêdo et al. (2005), que foram, respectivamente, 144,0, 130,0, 134,0 e 96,74 kg. Os componentes de variâncias e estimativa de herdabilidade (h^2) são apresentados na Tabela 1. A estimativa de h^2 para a produtividade acumulada foi de 0,29, superando as encontradas nos trabalhos de Rosa (1999), Schwengber et al. (2001) e Azevêdo et al. (2005) que obtiveram valores iguais a, respectivamente, 0,19, 0,15 e 0,11. Este fato evidencia que a variabilidade genética para os animais do presente conjunto de dados foi superior a encontrada em outras bases de dados. Portanto, a PAC possui variabilidade genética aditiva suficiente para ser incluída num programa de melhoramento.

Tabela 1 - Componentes de variância genética aditiva (σ_a^2), ambiental (σ_e^2) e fenotípica (σ_p^2) e a estimativa de herdabilidade (h^2) para produtividade acumulada (PAC) de fêmeas de um rebanho Nelore do Norte de Minas.

Característica	σ_a^2	σ_e^2	σ_p^2	h^2
PAC	577,47	1433,01	2010,48	0,29

A seleção para produtividade acumulada pode proporcionar a obtenção de fêmeas mais eficazes produtivamente que são avaliadas quanto a sua precocidade, periodicidade reprodutiva e capacidade de desmamar bezerros mais pesados ao longo de sua vida, proporcionando com isso, uma maior capacidade produtiva potencial do rebanho.

A tendência genética estimada pela regressão dos valores genéticos preditos médios sobre o período de tempo em que ocorreu o nascimento das vacas, 1980 a 2003, foram todos positivas para produtividade acumulada (+0,198 kg bezerro desmamado/ano), e são apresentadas na Figura 1. Porém, uma limitação para a interpretação da tendência genética para a PAC é que o coeficiente de determinação do modelo linear foi baixo, r^2 igual a 0,15. Contudo, o progresso genético é perceptível e pode estar associado a ganhos genéticos de características intrínsecas a PAC, como idade ao primeiro parto e peso do bezerro a desmama.

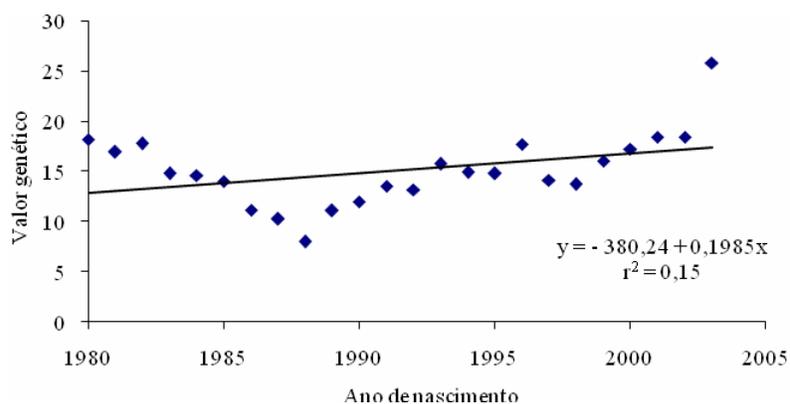


Figura 1 – Tendência genética da produtividade acumulada de acordo com o ano de nascimento do animal.

Conclusões

A herdabilidade estimada para produtividade acumulada indica a existência de variabilidade genética aditiva e, portanto, é interessante incluir a PAC num programa de melhoramento. A tendência genética da PAC mostrou ganhos genéticos ao longo dos anos.

Agradecimentos

À Colonial Agropecuária Ltda pela concessão dos dados para a realização deste trabalho e a FAPEMIG e CNPq pelo apoio financeiro.

Literatura citada

AZEVÊDO, 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.

BOLDMAN, K.G., KRIESE, L.A., Van VLECK, L.D., *et al.* **A manual for use for MTDFREML**. A set of programs to obtain estimates of variance and covariance [DRAFT]. Lincoln: Department of Agriculture/ Agricultural Research Service, 1995. 120p.

LÔBO, R.B. **Programa de melhoramento genético da raça Nelore**. 3 ed. Ribeirão Preto : FINEP 1996. 104p.

LÔBO, R.B.; BEZERRA, L.A.F.; BARROS, P.S.; MAGNABOSCO, C. de U.; ALBUQUERQUE, L.G.; BERGMANN, J.A.G.; SAINZ, R.D.; OLIVEIRA, H.N. **Avaliação Genética de Touros e Matrizes da Raça Nelore: Sumário 2007**. Ribeirão Preto, ANCP 128 p. ilustr. 28 cm, 2007 ISSN 1981-1705.

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.

SCHWENGBER, E.B.; BEZERRA, L.A.F.; LÔBO, R.B. Produtividade acumulada como critério de seleção em fêmeas da raça Nelore. **Ciência Rural**, v.31, n.3, p.483-486, 2001.