



Estimativas de herdabilidade para o desempenho ponderal na raça Nelore no Mato Grosso¹

Heritability estimates for weight gain in Nelore in Mato Grosso state, using model of infinite dimension¹

D. A. Palharim², C. V. Araújo⁺, T. C. B. S. C. Bittencour, S. I. Araújo, R. B. Lôbo, L. A. F. Bezerra

¹ Financiando pelo CNPq

² Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Sinop

+ Autor correspondente: araujocv@bol.com.br

Resumo

Foram utilizados 138.976 registros de informações de pesos corporais variando de 60 a 610 dias de idade, provenientes de 27.327 animais da raça Nelore de rebanhos do estado Mato Grosso. O modelo de regressão aleatória com função de covariância de quarta ordem para descrição da variabilidade dos efeitos genético aditivo, ambientes permanente de animal e materno e de terceira ordem para a descrição do efeito genético materno exibiu estimativas de herdabilidade de 0,209 a 0,423, no início até o final da trajetória, respectivamente. Existe variabilidade genética aditiva suficiente para promover ganhos genéticos satisfatórios para o desempenho ponderal após o período de desmame dos animais.

Palavras chaves: gado de corte, parâmetros genéticos, seleção.

Abstract

We used 138,976 records of information of body weights ranging from 60 to 610 days of age, from 27,327 Nelore cattle of herds in the state of Mato Grosso. The random regression model with the covariance function of fourth order to describe the variability of the effects of additive genetic, animal and maternal permanent environment and maternal genetic effect and maternal, showed heritability estimates from 0.209 to 0.423 at the beginning by the end of the trajectory, respectively. There is enough genetic variability to promote genetic gain satisfactory performance for weight after weaning period the animals.

Keywords: beef cattle, genetic parameters, selection.

Introdução

O comportamento ponderal dos animais é de grande interesse no melhoramento genético, podendo ser classificado como uma característica de variação contínua no tempo ou no espaço. Recentemente, observa-se crescente uso de modelos de regressão aleatória (MRA) para análise de dados, como o peso corporal em gado de corte, cuja mudança é gradual e contínua ao longo do tempo (NOBRE, 2003).

Para Meyer, 1998 os modelos de regressão aleatória têm sido propostos como alternativa na avaliação genética de dados longitudinais, como no caso de pesos corporais em diferentes idades, pois suas funções de covariância resultantes são os mais apropriados para a análise destes.

Entre as vantagens da metodologia de modelos de regressão aleatória, reside o fato de que os parâmetros de uma característica quantitativa sejam descritos como uma função sob uma escala contínua, ocasionando mudança no panorama descontínuo das estimativas de variâncias e covariâncias por (KIRKPATRICK et al., (1990)).

Entretanto, a aplicação de Modelos de Regressão Aleatória requer número considerável de parâmetros para descrever as funções de covariâncias associadas, principalmente, de funções de covariâncias relacionadas ao crescimento de gado de corte em idades precoces, o qual está sujeito aos efeitos genéticos e de ambiente permanente materno, entre outros (MEYER, 2002).

Aplicação de modelos de regressão aleatória pode ser observado em registros de peso de animais da raça Nelore por Valente et al. (2008) e (Cyrillo, 2003) e, também, em Dias et al. (2006), em animais da raça Tabapuã.

Objetivou-se estimar a herdabilidade do desenvolvimento ponderal, ao longo da trajetória de crescimento dos animais entre 60 a 610 dias de idade de animais da raça Nelore, utilizando modelos de regressão aleatória.

Métodos

Foram utilizados 138.976 registros de informações de pesos corporais variando de 60 a 610 dias de idade, provenientes de 27.327 animais da raça Nelore, proles de 467 reprodutores acasalados com 16.937 matrizes, oriundas de 14 rebanhos do estado Mato Grosso, participantes do Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore – Nelore Brasil da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores.

Os meses de nascimento foram agrupados em duas estações (estação da seca e de chuvas) e foram gerados grupos de contemporâneos contemplando efeitos fixos de rebanho, ano e estação de nascimento dos animais e sexo do animal.

O modelo de regressão aleatória adotou a função polinomial de Legendre de quinto que incluiu os efeitos fixos de grupo de contemporâneos e os efeitos linear e quadrático da idade da vaca ao parto, como covariável. Os efeitos aleatórios do modelo incluíram os efeitos aditivos diretos, genéticos maternos; ambiente permanente de animal e ambiente permanente materno.

As funções de covariâncias foram estimadas utilizando-se modelos de regressão aleatória pelo método de máxima verossimilhança restrita, utilizando-se o programa estatístico "WOMBAT" (MEYER, 2006).

Resultados e discussão

A média do peso dos animais foi de $230 \pm 76,62$ kg, variando de 47 a 538 kg, com idade média de $330,54 \pm 154,50$ dias, distribuição do peso corporal médio ao longo da trajetória é exibida na Figura 1.

As estimativas de parâmetros genéticos e ambientais podem ser observadas na Tabela 1. As estimativas de herdabilidade, e proporção de variação total devido ao efeito de ambiente permanente de animal apresentaram de aumento das estimativas ao longo da trajetória. Para os parâmetros de proporção de variação total devida ao efeito de ambiente permanente da mãe e herdabilidade materna, a tendência foi

inversa, com queda das estimativas em idades mais avançadas.

Os valores das herdabilidades sugerem presença de variabilidade genética suficiente para a obtenção de ganho genético expressivo por meio do efeito da seleção, já a partir da desmama aos 210 dias de idade, visto que as estimativas praticamente se mantiveram constantes até aos 550 dias de idade (sobreano).

Valente et al. (2008) encontraram estimativas de herdabilidade maiores para peso aos 90 dias de idade, entre 0,30 e 0,33. Em seguida, houve queda até se estabilizarem, após os 250 dias de idade, próximos a 0,12 e 0,16. Estimativas de herdabilidade de 0,28 ao nascimento, 0,21 aos 240 dias e 0,24 aos 550 dias de idade foram observadas por Dias et al. (2006).

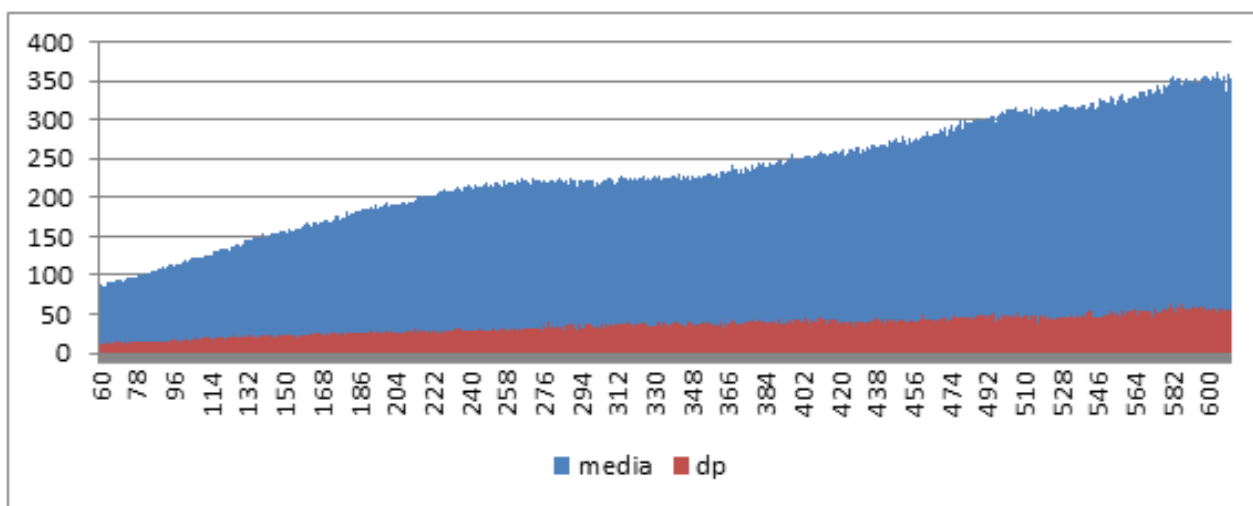


Figura 1 – Distribuição do peso médio e desvio-padrão para idade dos animais.

Tabela 1 - Estimativas de herdabilidade, proporções da variância do efeito permanente de animal e permanente da mãe em relação a variância total, pa^2 e pm^2 , respectivamente, estimativas de herdabilidade materna, para o peso corporal em algumas idades ao longo da trajetória de crescimento.

Idade	h^2	pa^2	pm^2	h^2m
60	0,209	0,063	0,169	0,088
120	0,277	0,196	0,105	0,024
210	0,326	0,299	0,107	0,043
365	0,344	0,44	0,047	0,040
450	0,353	0,51	0,023	0,021
550	0,346	0,561	0,017	0,013
610	0,423	0,5	0,016	0,019

Conclusão

Existe variabilidade genética aditiva suficiente para promover ganhos genéticos satisfatórios para o desempenho ponderal após o período de desmame dos animais. Para seleção da habilidade materna o ganho genético esperado será baixo.

Referências Bibliográficas

CYRILLO, J.N.S.G. Estimativas de funções de covariância para crescimento de machos Nelore utilizando modelos de regressão aleatória. 2003. 72f. Tese (Doutorado em

- Produção Animal) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias
- Montpellier. Proceedings... Montpellier, 2002. 1 CD-ROM.
- DIAS, L.T.; ALBUQUERQUE, L.G.; TONHATI, H. Estimación de parâmetros genéticos para peso em diferentes idades para animais da raça Tabapuã. Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.5, p.1915-1925, 2006.
- MEYER, K. "WOMBAT" – Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. In: World Congress on genetic applied to Livestock Production, 8, 2006, Belo Horizonte. Proceedings... Belo Horizonte, 2006, CD-ROM.
- KIRKPATRICK, M., LOFSVOLD, D., BULMER, M. Analysis of the inheritance, selection and evolution of growth trajectories. Genetics, v.124, p.979-993, 1990.
- NOBRE, P.R.C.; MISZTAL, I.; TSURUTA, S. et al. Analyses of growth curves of Nelore cattle by multiple-trait and random regression models. Journal of Animal Science, v.81, n.4, p.918-926, 2003.
- MEYER, K. Estimating covariance functions for longitudinal data using random regression model. Genetics Selection Evolution, v.30, p.221-240, 1998.
- VALENTE, B. D.; SILVA, M. A.; SILVA, L. O. C.; BERGMANN, J.A.G.; PEREIRA, J.C.C.; FRIDRICH, A. B.; FERREIRA, I. C.; CORRÊA, G. S. S. Estruturas de covariância de peso em função da idade de animais Nelore das regiões Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.60, n.2, p.389-400, 2008.
- MEYER, K. Estimative of covariance functions for growth of Australian beef cattle from a large set of field data. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 7, 2002,