

VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Predição de valores genéticos para produção de leite utilizando modelos regressão aleatória¹

Daniel Jordan de Abreu Santos², Humberto Tonhati³, Maria Gabriela Campolina Diniz Peixoto⁴, Rui da Silva Verneque⁵, Vânia Maldini Penna⁶, Rusbel Raul Aspicleta Borquis⁷

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor

²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento animal – UNESP/Jaboticabal-SP. Bolsista do CNPq. e-mail: daniel_jordan2008@hotmail.com

³Professor adjunto – FCAV, UNESP/Jaboticabal-SP. Bolsista do CNPq. e-mail: tonhati@fcav.unesp.br

^{4,5}Pesquisadores da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, email: gaby@cnpq.embrapa.br; rsverneque@cnpq.embrapa.br

⁶Diretora Técnica do Centro Brasileiro de Melhoramento Genético do Guzerá – CBMG/ Uberaba-MG. e-mail: vania@vet.ufmg.br

⁷Doutorando do programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP/Jaboticabal-SP. Bolsista do FAPESP. e-mail: raul0034@hotmail.com

Resumo: Foram estimados valores genéticos de animais da raça Guzerá, usando modelo de regressão aleatória (MRA) para produção de leite aos 305 dias (MRA305), para períodos parciais da lactação, até 60 dias (C60), até 100 dias (C100), de 100 a 200 dias (C200) e de 200 a 300 dias (C300), e para persistência. Foram estimadas correlação de ordem para os valores genéticos preditos. As correlações tenderam a diminuir com a proporção de animais selecionados e foi menor entre C60/C100 e C300. As estimativas de persistência não foram coerentes com a classificação dos animais pelo valor genético. Houve indicativo de coincidência na classificação dos animais apenas entre MRA305 e C200.

Palavras-chave: curva de lactação, avaliação genética, zebu

Prediction of breeding value for milk production using random regression models

Abstract: The breeding values of the animals Guzerath were estimated using random regression model (MRA) for milk production at 305 days (MRA305) and for partial periods of lactation until 60 days (C60) to 100 days (C100), 100-200 days (C200) and 200-300 days (C300), and lactation persistence. Spearman correlation to predicted values were estimated. The correlations decreased with the proportion of selected animals and were lower among C60/C100 and V300. Estimates for persistence were not consistent with the classification of animals by breeding value. There was an indicative of coincidence in the classification of animals only between MRA305 and C200.

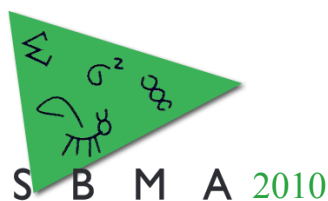
Keywords: lactation curve, genetic evaluation, zebu

Introdução

Os modelos de regressão aleatória (MRA) são utilizados em sua maior parte, nas avaliações genéticas de bovinos leiteiros e para estudo da produção de leite no dia do controle (Schaeffer, 2004). Esta metodologia aumenta o número de informações e a acurácia das estimativas, além de permitir a inclusão de animais com lactações não encerradas nas avaliações genéticas. Por estimar os coeficientes de regressão genéticos, os MRA possibilitam prever valores genéticos para pontos específicos, mesmo com pouca ou nenhuma informação, predizendo também valores para períodos parciais da lactação e para sua persistência. O objetivo deste estudo foi estimar por metodologia de regressão aleatória, valores genéticos para produções acumuladas em períodos diferentes da lactação.

Material e Métodos

Neste estudo foram 20.414 registros de produção de leite da primeira lactação de 2.805 vacas da raça Guzerá, provenientes do programa Nacional de Melhoramento do Guzerá para Leite, parceria da Embrapa Gado de Leite com o Centro Brasileiro de Melhoramento do Guzerá. Foram considerados controles de produção entre o 6º e o 305º dias de lactação. A produção de leite no dia do controle foi dividida em classes mensais, totalizando 10 classes. O grupo contemporâneo foi definido por fazenda, ano e época de controle, sendo esta, dividida em duas (abril-setembro, outubro-março). Os efeitos fixos foram compostos pelo grupo contemporâneo, além dos efeitos linear e quadrático da covariável idade



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

(em dias) e a curva média de lactação da população (modelada por um polinômio de Legendre de quarta ordem). Os efeitos genético aditivo e de ambiente permanente foram modelados por um polinômio ortogonal de Legendre de terceira ordem e de sexta ordem respectivamente. Para os resíduos foram consideradas 6 classes de variância heterogênea, onde foram agrupados os controles (1,2,3-5,6,7,8-10). Os componentes de variância foram estimados pelo Método de Máxima Verossimilhança Restrita (REML), utilizando o programa Wombat (Meyer, 2006). As seguintes características foram preditas com os coeficientes de regressão aleatória: produção acumulada até 305 dias (MRA305), obtida pela somatória dos valores genéticos preditos diariamente; produções de leite acumuladas em períodos parciais da lactação, compreendendo os períodos até 60 dias (C60), até 100 (C100), de 100 a 200 (C200), de 200 a 300 dias (C300); e medidas de persistência (P21, P31e P32) calculada pela razão os valores genéticos C200/C100 dias C300/C100 dias e C300/C200 dias, respectivamente. A comparação dos animais coincidentes foi feita por meio de correlação de ordem (Spearman), para os diferentes períodos e persistência, considerando diferentes proporções de indivíduos selecionados.

Resultados e Discussão

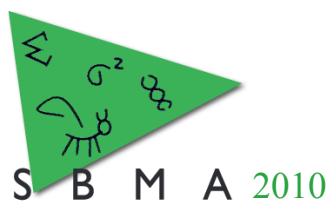
Os valores genéticos para todos os animais para diferentes períodos da lactação e para as persistências são apresentados na tabela 1. As médias dos períodos parciais foram muito próximas bem como os valores mínimo e máximo.

Tabela 1 Estatísticas para os valores genéticos encontrados nos diferentes períodos da lactação e persistências.

Variável	Número de Observações	Média (kg)	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
MRA305	5548	61,21	139,42	-326,72	805,24
C60	5548	11,59	34,15	- 99,30	197,01
C100	5548	20,64	55,65	-148,90	313,06
C200	5548	22,36	50,32	-118,19	306,94
C300	5548	17,56	44,24	-101,16	278,62

A tabela 2 mostra as correlações de ordem entre os valores genéticos preditos para MRA305 e os valores para produção parcial (C60, C100, C200, C300) e para persistência (P21, P31, P32). Os resultados são semelhantes aos encontrados por El Faro e Albuquerque (2004) quanto à incoerência das medidas de persistência, mas discordam dos valores maiores que 0,90 para produções parciais tanto para macho quanto para fêmea. As correlações tenderam a diminuir com a redução dos animais selecionados, e para correlação com C60 e C100 foi observado valores menores que 0,70 quando pequenas proporções de animais foram selecionadas. As maiores correlações foram obtidas com C200, indicando possivelmente a coincidência na seleção para produção aos 305 dias e o período de 100 a 200 dias. As correlações do MRA305 e as medidas de persistência foram muito baixas, possuindo valores não significativos ($P > 0,01$) quando pequena proporção de animais foi selecionada. Isto possivelmente se deve a inconstância das dessas medidas de persistência.

As correlações de ordem entre os diferentes períodos parciais (não mostrado) concordam com Herrera et al. (2008), que também obteve os valores mais baixos para correlação entre as para medidas iniciais (C60 e C100) com à medida que representa o final (C300). Entre C300 e C100 foram obtidos, respectivamente, os valores 0,52 e 0,60 para touros e para todos os animais, e entre C300 e C60 (que representa a região entorno do pico) 0,40 e 0,46, respectivamente. O C300 corresponde o período de 200-300 dias, em que muitas vacas da raça Guzerá têm encerrado sua lactação pelo motivo da baixa produção, principalmente as primíparas. Como o esperado, os maiores valores encontrados com todos os animais e com apenas os touros (0,99 e 0,98) foram entre C60 e C100, já que essas duas medidas se referem ao período inicial. Entre as correlações com C200 (medida intermediária), o maior valor



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

encontrado foi com C100 (0,78 e 0,84), seguido por C300 (0,73 e 0,78) para touros e todos os animais respectivamente.

Tabela 2 Correlações de ordem entre os valores genéticos preditos para diferentes períodos parciais da lactação e persistência em relação aos MRA305, considerando diferentes proporções de indivíduos selecionados.

Critério	Todos os animais	% de Machos Selecionados				% de Fêmeas Selecionadas	
		100%	50%	10%	5%	100%	20%
MRA60	0,835	0,788	0,686	0,649	0,408 ^{ns}	0,836	0,644
C100	0,887	0,857	0,768	0,752	0,589	0,887	0,736
C200	0,971	0,952	0,913	0,921	0,930	0,967	0,946
C300	0,818	0,790	0,725	0,691	0,824	0,806	0,696
P21	0,251	0,157	0,340	-0,016 ^{ns}	0,381 ^{ns}	0,228	0,123
P31	0,220	0,108	0,327	0,025 ^{ns}	0,518	0,195	0,093 ^{ns}
P32	0,071	0,017 ^{ns}	0,137	0,184 ^{ns}	0,442 ^{ns}	0,064	0,014 ^{ns}

NS = não significativo a 0,01%

Conclusões

As medidas de persistências não foram coerentes com os MRA305. As correlações de ordem indicaram coincidência na classificação dos animais entre MRA305 e C200.

Literatura citada

SCHEAFFER L.R. Application of random regression models in animal breeding. **Livestock Production Science**, v.16, n.4, p.335-348, 2004.

HERRERA, L. G. G.; EL FARO L.; ALBUQUERQUE, L. G.; TONHATI, H.; MACHADOS, C. H. C.; Estimativas de parâmetros genéticos para produção de leite e persistência da lactação em vacas Gir, aplicando modelo de regressão aleatória. **Revista Brasileira de Zootecnia**. V.37, n.9, p.1584-1594, 2008.

MEYER, K.. “WOMBAT” – Digging deep for quantitative genetic analyses by restricted maximum likelihood. In: WORLD CONGRESS OF GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 8., 2006, Armidale. Proceedings...Armidale: University of New England, 2006.

EL FARO, L.; ALBUQUERQUE, L.G. Usando resultados de modelos de regressão aleatória para prever os valores genéticos para produção de leite. In: SIMPÓSIO DA SOCIEDADE BRASIELIRA DE MELHORAMENTO ANIMAL, 5., 2004, Pirassununga. **Anais...Pirassununga:SBMA**, 2004.