

VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Herdabilidade das características de crescimento e de reprodução em bovinos da raça Nelore¹

Vivian Dagnesi Timpani², José Rodolfo R. de Carvalho⁴, Tarcisio de Moraes Gonçalves³, Jairo Azevedo jr.⁵, Marco Aurélio Dessimoni⁴

¹Parte da tese de doutorado da primeira autora, financiada pelo CNPq.

²Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFLA/Lavras/MG. Bolsista do CNPq. e-mail: vivian.timpani@terra.com.br

³ Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia - UFLA/Lavras/MG.

⁴ Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFLA/Lavras/MG

⁵ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFLA/Lavras/MG.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi a estimação das herdabilidades das características peso ao desmame, ganho de peso, musculatura, perímetro escrotal e idade ao primeiro parto na raça Nelore empregando à metodologia clássica do Modelo misto. Os dados foram obtidos à partir de três rebanhos de propriedade da Agro-Pecuária CFM Ltda. localizados nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. As análises estatísticas foram conduzidas no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA) em Lavras/MG. As estimativas dos componentes de variâncias e herdabilidade feitas a partir do modelo animal usaram análises univariadas, pelo método da Máxima Verossimilhança utilizando o aplicativo MTDFREML. Todas as características estudadas neste trabalho podem apresentar resposta favorável à seleção.

Palavras-chave: modelo misto, bovinos de corte, herdabilidade, características de crescimento, características de reprodução

HERITABILITY OF GROWTH AND REPRODUCTIVE TRAITS IN NELORE CATTLE

Abstract: The objective of this study was to estimate the heritability of traits with weaning weight, weight gain, muscle mass, scrotal circumference and age at first calving in Nelore cattle using the classic methodology of mixed models. Data were obtained from the three herds owned by Agro-pecuária CFM Ltda located in the states of Sao Paulo and Mato Grosso do Sul. The statistical analysis was conducted at the Animal Science Department, Federal University of Lavras (UFLA) in Lavras / MG . Estimates of variance components and heritability made from the animal model used univariate analysis, the method of maximum likelihood using the application MTDFREML. All the characteristics studied in this work may have a favorable response to selection.

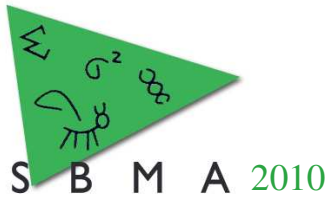
Keywords: mixed models, heritability, Nelore cattle, growth characteristics, reproduction characteristics

Introdução

Na metodologia do Modelo Animal pode-se obter as estimativas dos parâmetros genéticos de populações e valores genéticos de animais em seleção corrigidos pelos efeitos fixos incluídos no modelo (Emma, 2003) e atualmente é comum o seu uso no melhoramento genético animal. As características de crescimento, como peso corporal, são de suma importância para a eficiência de qualquer sistema de produção bovino e por isso estas características são usadas amplamente como critério de seleção. No Brasil, as características reprodutivas, são um dos fatores limitantes da eficiência produtivas dos rebanhos bovinos (Pereira et al, 2000) devendo ser incorporadas no conjunto de características avaliadas no programa de seleção (Boligon et al, 2007). O objetivo deste trabalho foi a estimação das herdabilidades das características peso ao desmame, ganho de peso, musculatura, perímetro escrotal e idade ao primeiro parto empregando à metodologia clássica do Modelo misto.

Material e Métodos

Os dados foram obtidos à partir de três rebanhos de propriedade da Agro-Pecuária CFM Ltda localizados nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. As análises estatísticas foram conduzidas no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Lavras (UFLA) em Lavras/MG. As



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

características de crescimento estudadas no trabalho foram: peso ao Desmame (PD), Ganho de Peso em 345 dias (GP345), Musculosidade aos 18 meses (MUSC18) e as características reprodutivas foram: Idade ao Primeiro Parto (IPP) e Perímetro Escrotal aos 18 meses (PE18). Na estimativa dos componentes de variância e herdabilidade foram utilizados diferentes modelos. Para IPP o modelo incluiu o efeito fixo de grupo de contemporâneo ao sobreano e o efeito aleatório do animal. Para PE18 foi incluído como efeito fixo o grupo de contemporâneo ao sobreano e os efeitos aleatórios do animal, materno e de ambiente permanente e como covariáveis idade do animal na medida da característica (linear) e idade da mãe ao parto (linear e quadrático). Para PD incluiu-se como efeito fixo o grupo de contemporâneo ao desmame e os efeitos aleatório do animal, materno e de ambiente permanente e como covariáveis idade do animal ao desmame (linear) e idade da mãe ao parto (linear e quadrático). Para GP345 contemplou-se como efeito fixo o grupo de contemporâneo aos 345 dias e os efeitos aleatório do animal e materno e como covariáveis idade do animal ao desmame (linear), idade do animal ao sobreano (linear) e idade da mãe ao parto (linear e quadrático). Para MUSC18 foi incluído como efeito fixo o grupo de contemporâneo de musculatura aos 18 meses e efeito aleatório de animal e a covariável idade do animal ao sobreano (linear). As estimativas dos componentes de variâncias e herdabilidade feitas a partir do modelo animal usaram análises univariadas, pelo método da Máxima Verossimilhança utilizando o aplicativo MTDFREML.

Resultados e Discussão

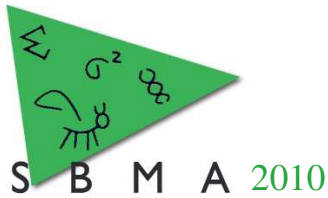
As estimativas dos componentes de variância e herdabilidade das características estudadas são apresentadas na tabela 1.

Tabela 1 – Estimativas de (co)variâncias e da herdabilidade para a Idade ao Primeiro Parto (IPP), Musculosidade (MUS18), Perímetro Escrotal aos 18 Meses (PE18), Ganho de Peso em 345 Dias (GP345) e Peso a Desmama (PD) para um rebanho de animais da raça Nelore

| Características | σ_p^2 | σ_a^2 | σ_m^2 | σ_{pm}^2 | σ_e^2 | σ_{am} | h_a^2 | h_m^2 |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|---------------|---------|---------|
| IPP | 0,80 | 0,06 | | | 0,74 | | 0,08 | |
| MUS | 0,67 | 0,12 | | | 0,55 | | 0,18 | |
| PE18 | 105,49 | 32,05 | 81,21 | 42,99 | 0,25 | -51,0 | 0,30 | 0,77 |
| GP345 | 419,75 | 73,44 | 46,29 | | 294,73 | 5,29 | 0,17 | 0,11 |
| PD | 295,50 | 48,89 | 45,06 | 45,47 | 202,67 | -46,6 | 0,17 | 0,15 |

σ_p^2 = Variância Fenotípica; σ_a^2 = Variância do efeito Genético Aditivo; σ_m^2 = Variância de efeito genético Materno; σ_{pm}^2 = Variância dos efeitos de Ambiente Permanente da vaca; σ_e^2 = Variância dos efeitos residuais; σ_{am} = Covariância entre o efeito genético direto e materno; h_a^2 = Herdabilidade direta; h_m^2 = Herdabilidade Materna.

Na característica idade ao primeiro parto, a herdabilidade encontrada neste trabalho foi baixa que os valores encontrados na literatura brasileira (0,14 e 0,28) para animais zebuínos. Este valor de herdabilidade indica que a expressão da idade ao primeiro parto esta fortemente ligada a efeitos não-genéticos que não são identificados no modelo fazendo com que a variância residual seja alta. No rebanho usado, as novilhas são expostas, pela primeira vez, aos 12 meses, diferente do que é realizado nos rebanhos comerciais brasileiros, onde a idade é pré-determinada (ao redor de 27 meses) para a primeira exposição da fêmea ao touro mostrando que os fatores ambientais podem alterar os valores



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 01 e 02 de julho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

obtidos de herdabilidade nesta característica. Para musculosidade aos 18 meses, a herdabilidade estimada neste trabalho foi inferior ao encontrado na maioria dos trabalhos da literatura brasileira (0,22 a 0,27) para raça Nelore. Esta diferença pode ser explicada pelo fato de que o método de avaliação visual utilizado na seleção deste tipo de característica é subjetivo e o escore diferente dos trabalhos pesquisados. Isso pode ter influenciado nos valores obtidos de escore e consequentemente superestimando sua importância na análise dos componentes de variância. Para perímetro escrotal aos 18 meses a herdabilidade direta esta próxima as encontradas na literatura brasileira (0,31 a 0,52) na raça Nelore. Esta herdabilidade direta mais baixa encontrada neste trabalho pode estar relacionada ao uso da idade do animal como covariável e o efeito materno no modelo de análise, causando uma redução da variância genética aditiva. A estimativa de herdabilidade direta GP345 para foi de média magnitude e de baixa herdabilidade para o efeito materno. Estes valores estão de acordo com os valores estimados para a raça Nelore no Brasil que fica em torno de 0,16 a 0,42. A estimação da herdabilidade direta desta característica pode ter sofrido, neste rebanho, a influência ambiental ligado principalmente a época do ano que ocorreu o nascimento ou desmame dos animais avaliados. Devido a este fato, a inclusão do efeito materno no modelo de análise desta característica pode tornar mais precisa os valores obtidos de herdabilidade. Para peso ao desmame, a herdabilidade direta foi de média magnitude e abaixo das herdabilidades encontradas na literatura brasileira para raças zebuínas que variam de 0,29 a 0,34. A estimativa de herdabilidade materna para a característica peso ao desmame foi de média magnitude, indicando que é possível aumentar o crescimento pré-desmame na raça Nelore, selecionando animais com maior habilidade materna, pois a contribuição do efeito materno sobre o peso ao desmame é relativamente alto. A inclusão do efeito materno no modelo desta característica neste trabalho pode ter sido a causa da herdabilidade mais baixa, pois, segundo Oliveira et al. (2002) trabalhos que não utilizam o efeito materno no modelo tendem a ter herdabilidade direta maior porque este efeito entra como parte da variância aditiva. A inclusão de covariáveis como fator de correção idade do bezerra e idade da mãe ao parto, também podem ter influenciado na herdabilidade direta de peso ao desmame neste trabalho, uma vez que a variância fenotípica é composta por vários efeitos que quando não são considerados no modelo, acaba indo como parte da variância genética aditiva.

Conclusões

Todas as características estudadas neste trabalho podem apresentar resposta favorável à seleção. No entanto, na característica IPP esta resposta será mais lenta em relação às outras características estudadas.

Literatura citada

- BOLIGON. A.A.; RORATO. P.R.N.; ALBUQUERQUE. L.G. Associações genéticas entre pesos e características reprodutivas em rebanhos da raça Nelore. **Revista Brasileira Zootecnia** v.36 n.3, p.565-571. 2007.
- IEMMA.M. **Uso do melhor preditor linear não viesado (BLUP) em análises dialélicas e predições de híbridos**. Piracicaba: Universidade de São Paulo. 2003. 92p. Dissertação (Doutorado em Agronomia) – Universidade de São Paulo. 2003.
- OLIVEIRA. F.F.; DA SILVA. L.O.C.; MARTINS. E.N.; SECCO. E. Avaliação de diferentes modelos na estimação dos componentes de variância e predição dos valores genéticos de características de crescimento em bovinos da raça Nelore. **Anais.. IV Simpósio Nacional de Melhoramento Animal**. Campo Grande – MT. 2002.
- PEREIRA. E; ELER. J.P.; FERRAZ. J.B.S.. Correlação genética entre perímetro escrotal e algumas características reprodutivas na raça Nelore. **Revista Brasileira Zootecnia** v.29, n.6, p.1676-1683. 2000