

VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 10 e 11 de junho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Heterogeneidade de variâncias na avaliação genética para peso ao ano em bovinos de corte da raça Nelore¹

Cláudio Vieira de Araújo², Thereza Cristina Borio dos Santos Calmon de Bittencourt³, Simone Inoe Araújo², Raysildo Barbosa Lôbo⁴, Luiz Antônio Framartino Bezerra⁵, Ricardo José de Almeida Silva⁶

¹Apoio: CNPq

²Instituto de Ciências Agrárias e Ambientais - Universidade Federal de Mato Grosso – Campus de Sinop – 78550-000 –Sinop-MT – araujocv@bol.com.br

³Departamento Produção Animal - Escola de Medicina Veterinária – Universidade Federal da Bahia – 40000-000 - Salvador-Bahia – calmon@ufba.br

⁴C Professor Associado Departamento de Genética da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto- Universidade de São Paulo, 14040-030 - Ribeirão Preto, SP - rayblobo@fmrp.usp.br

⁵Departamento de Genética da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto- Universidade de São Paulo - 14040-030 - Ribeirão Preto, SP - lafbezerra@fmrp.usp.br

⁶Acadêmico de Zootecnia da Universidade Federal de Mato Grosso e bolsista do CNPq – Campus de Sinop – 78550-000 –Sinop-MT – 3brk@bol.com.br

Resumo Verificou-se a influência da heterogeneidade de variâncias na estimação de parâmetros genéticos e predição de valores genéticos de reprodutores para o peso padronizado aos 550 dias de idade em bovinos de corte da raça Nelore. Os registros de pesos foram estratificados com base no desvio-padrão fenotípico dos rebanhos. Nas análises de múltiplas características, em que o peso foi considerado característica distinta em cada classe de desvio-padrão, constatou-se que a variância genética foi maior na classe de baixo desvio-padrão em relação à classe de alto desvio-padrão, com comportamento adverso para as variâncias ambientais, resultando em estimativas de herdabilidade iguais a 0,41 e 0,49, nas classes de alto e baixo desvio-padrão fenotípico, respectivamente, indicando a presença de heterogeneidade de variância.

Palavras-chave: avaliação genética, bovinos de corte, interação genótipo ambiente, parâmetros genéticos, seleção

Study of heterogeneity of variances on genetic evaluation of Nelore beef cattle

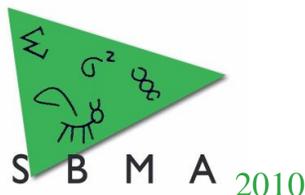
Abstract: The aim this paper was evaluate the influence of heterogeneity of variances in the estimation of genetic parameters and prediction of breeding values of sires for weight alive at 550 days of age in beef cattle of Nelore breed. The records of weights alive were stratified on the basis of phenotypic standard deviation of the herds, using as a threshold the median value for their weight, resulting in two classes of standard (high and low). In the analysis of multiple traits, where the weight was considered different traits in each class standard deviation, it was found that the genetic variance was greater in the class of low standard for high-class standard deviation, with behavior adverse environmental variances, resulting in estimates of heritability equal to 0.41 and 0.49, in classes of high and low phenotypic standard deviation, respectively, with presence of heterogeneity of variances.

Keywords: beef cattle, genetic evaluation, genetic parameters, interaction genotype environmental, selection

Introdução

A heterogeneidade de variância é uma forma primária da interação genótipo x ambiente, sua existência pode comprometer o resultado final do processo de seleção, visto que se a fonte dessa heterogeneidade for devido a fatores ambientais, a seleção será realizada mais em função do ambiente do que propriamente do genótipo.

Mesmo os procedimentos que conduzem a avaliação genética com predições de soluções com propriedades de melhor predição linear não-viesada (BLUP) estão sujeitos a erros e, conseqüentemente,



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 10 e 11 de junho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

podem comprometer o progresso genético esperado pela seleção, quando realizada entre rebanhos, como consequência da heterogeneidade de variâncias.

Carneiro et al. (2006) em estudo de simulação, observaram que a presença de médias genéticas diferentes entre rebanhos afetam a acurácia da predição dos valores genéticos de touros e, principalmente, de vacas e touros jovens, acarretando grandes erros na classificação dos animais geneticamente superiores.

Esse estudo objetivou avaliar a influência de variâncias genéticas e residuais heterogêneas sobre as estimativas de parâmetros genéticos de características de crescimento em bovinos de corte da raça Nelore e, o seu impacto sobre a avaliação genética de reprodutores.

Material e Métodos

Para o presente estudo foram utilizadas informações de 12117 registros de pesos padronizados aos 550 dias de idade provenientes de animais da raça Nelore, proles de 211 reprodutores, criadas em 34 rebanhos localizados nos estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo, participantes do Programa de Melhoramento Genético da Raça Nelore – Nelore Brasil da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores. Na estratificação dos rebanhos em duas classes de desvio-padrão fenotípico, utilizou-se como critério, para separação das classes de desvios-padrão fenotípico, o valor da mediana da distribuição dos desvios-padrão fenotípico dos rebanhos para o peso padronizado aos 550 dias.

O modelo linear misto utilizado para a obtenção de componente de variâncias em análise geral e em análise de características múltiplas, considerou como efeitos fixos as classes grupo contemporâneo, e efeitos linear e quadrático da idade da vaca ao parto, como covariáveis; como aleatório considerou-se o efeito genético aditivo direto e de ambiente permanente, além do erro aleatório.

Posteriormente, foram preditos os valores genéticos dos reprodutores (com proles em ambas as classes) em análise geral e em cada classe de desvio-padrão fenotípico e obteve-se a correlação de Spearman entre os valores genéticos dos 10, 20 e 30% melhores reprodutores na situação em que se considerou homogeneidade de variância.

Para estimação de componentes de variância foi utilizado o aplicativo Multiple Trait Derivative Free Restricted Maximum Likelihood, descrito por Boldman et al.(1995).

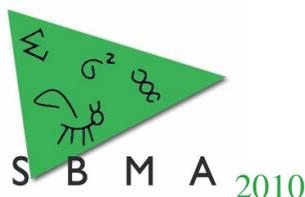
Resultados e Discussão

Estimativas de componentes de variância genética aditiva, variância de ambiente permanente e variância de ambiente temporário, em análise geral e em cada classe de desvio-padrão, podem ser observadas na Tabela 1. As estimativas de herdabilidade, indicam que a raça Nelore apresenta variabilidade genética aditiva suficiente para que ocorra boa resposta à seleção. As estimativas de componentes de variância de ambiente permanente, revelaram a importância de considerar esse efeito no modelo de repetibilidade e, ainda, que as matrizes apresentam estabilidade fenotípica no ponderal de seus produtos.

Verificando o comportamento do peso aos 550 dias de idade, verificou-se na classe de alto desvio-padrão, menor componente de variância genética aditiva e maiores componentes de variâncias ambientais, resultando em menor estimativa de herdabilidade, porém com valor mais próximo da estimativa de herdabilidade da situação em que não se considerou a heterogeneidade de variâncias, quando comparada à estimativas obtidas na classe de baixo desvio-padrão.

A correlação genética obtida entre as classes de desvio-padrão foi igual a 0,84, indicando que as variâncias genéticas entre os estratos variam de forma conjunta e similar, esperando que a classificação dos reprodutores em cada classe de desvio-padrão, apresente pouca alteração.

Valores de componentes de variâncias genética e residual aumentando da classe de baixo para a de alto desvio-padrão fenotípico, para peso padronizados aos 120, 240 e 420 dias de idade, foram observadas por Campelo et al. (2003) na raça Tabapuã.



VIII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Maringá, PR – 10 e 11 de junho de 2010

Melhoramento Animal no Brasil: UMA VISÃO CRÍTICA

Tabelas 1 – Estimativas de componentes de variância genética aditiva (σ_a^2), variâncias de ambiente permanente (σ_c^2) e temporário (σ_e^2), estimativas de herdabilidade (h^2) e de repetibilidade (t) para o peso aos 550 dias de idade, desconsiderando a heterogeneidade de variância (geral) e em cada classe de desvio-padrão (Alta e Baixa).

Análise	σ_a^2	σ_c^2	σ_e^2	h^2	t
Geral	341,93	88,01	412,69	0,41	0,51
Alta	354,52	96,03	485,71	0,38	0,48
Baixa	363,44	73,56	302,02	0,49	0,59
Correlação entre as classes de desvio-padrão				0,84	

A correlação de Spearman entre os valores genéticos preditos para os reprodutores em análise geral e, em cada classe de desvio padrão fenotípico, diminui a medida que a intensidade de seleção sob os reprodutores foi maior, com praticamente sem alteração de ordem quando considerou-se todos os reprodutores.

Conclusões

O peso padronizado aos 550 dias apresentou heterogeneidade de variância, sendo que as estimativas de herdabilidade diferenciaram entre as classes de desvios-padrão fenotípico, sendo que sua presença só causou impacto sobre a avaliação genética dos reprodutores da raça Nelore, sob maiores taxas de intensidade de seleção sob os mesmos, indicando que a alteração no ordenamento afetaria diretamente os reprodutores com maior mérito genético para peso padronizado aos 550 dias.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e a ANCP - Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores pela cessão e utilização da base de dados.

Literatura citada

- BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; VAN VLECK, L.D. et al. *A manual for use of MTDFREML : a set of programs to obtain estimates of variance and covariance*. Lincoln : Agricultural Research Service, 1995. 120p.
- CARNEIRO, A.P.S.; TORRES, R.A.; LOPES, P.S.; EUCLYDES, R.F.; CARNEIRO, P.L.S.; CUNHA, E.E. Erros na classificação de touros, vacas e touros jovens geneticamente superiores avaliados na presença de heterogeneidade, *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.35, n.5, p.1907-1914, 2006
- CAMPELO, J.E.G; LOPES, P. S.; TORRES, R. A. et al. Influência da heterogeneidade de variâncias na avaliação genética de bovinos de corte da raça Tabapuã, *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v.55, n.6, p.685-693, 2003.