

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Parâmetros genéticos para características de crescimento e reprodutivas em tourinhos Nelore em provas de ganho em peso a pasto a partir de diferentes informações de ancestrais¹

Livia Loiola dos Santos², Fernanda Santos Silva Raidan², Thiago Campos Escarce²,
Tiago Luciano Passafaro², Luiz Antonio Josahkian³, Fabio Luiz Buranelo Toral²

¹Apoio financeiro FAPEMIG (PPM00456-11).

²Departamento de Zootecnia – EV-UFGM, Belo Horizonte. e-mail: livialoiola@gmail.com

³Associação Brasileira de Criadores de Zebu.

Resumo: Objetivou-se avaliar a contribuição de diferentes informações de ancestrais na obtenção de parâmetros genéticos para características de crescimento e reprodutivas de tourinhos Nelore em provas de ganho em peso a pasto. Parâmetros genéticos para ganho médio diário (GMD), peso (P550) e perímetro escrotal (PE550) aos 550 dias de idade de tourinhos Nelore foram obtidos por meio de modelos mistos que consideraram a matriz de parentesco completa (PED1) ou três matrizes reduzidas (PED2, PED3 e PED4). A utilização de matrizes de parentesco com maiores números de ancestrais resultou em médias *a posteriori* superiores para as herdabilidades de P550 e PE550, em relação às médias obtidas nas análises com matrizes de parentesco simplificadas. Nas análises do GMD, as maiores médias *a posteriori* para as herdabilidades foram obtidas com a utilização das matrizes de parentesco reduzidas (PED3 e PED4). Mudanças nas populações fundadoras (animais da base) implicam em diferenças nos parâmetros genéticos, mas é possível excluir os dados genealógicos de ancestrais relacionados a apenas um animal com dados fenotípicos.

Palavras-Chave: base genética, fundadores, herdabilidade, parentesco

Genetic parameters for growth and reproductive traits in Nelore young bulls in pasture performance tests from different ancestors' information

Abstract: This study aimed to evaluate the contribution of different ancestors' information on genetic parameters for growth and reproductive traits of Nelore young bulls in pasture performance tests. Genetic parameters for average daily gain (ADG), weight (W550) and scrotal circumference (SC550) at 550 days of Nelore young bulls were obtained from mixed models that considered the full relationship matrix (PED1) or three reduced matrices (PED2, and PED3 PED4). The use of relationship matrices with larger numbers of ancestors resulted superior *a posteriori* means of heritability for W550 and SC550, in comparison with the *a posteriori* means of heritability in the analysis with simplified relationship matrices. In the analysis of ADG, the largest *a posteriori* means for heritability were obtained with the use of reduced relationship matrices (PED3 and PED4). Changes in founder populations account for differences in genetic parameters, but is possible to exclude genealogical data of ancestors related to only one animal with phenotypic data.

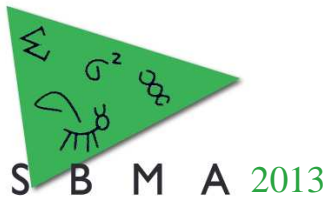
Keywords: genetic base, founders, heritability, relationship.

Introdução

A incorporação da matriz de parentesco completa e correta no sistema de equações de modelos mistos possibilita a conexão entre grupos de contemporâneos, comparações entre animais de distintas gerações e melhora a precisão das estimativas dos valores genéticos (Garnero et al., 2006). Isto também implica no aumento do tamanho do sistema de equações de modelos mistos. Objetivou-se avaliar a contribuição de diferentes informações de ancestrais na obtenção de parâmetros genéticos para características de crescimento e reprodutivas de tourinhos Nelore em provas de ganho em peso a pasto.

Material e Métodos

Foram utilizados dados de ganho médio diário (GMD), peso (P550) e perímetro escrotal (PE550) aos 550 dias de idade de 24.462 tourinhos Nelore, avaliados em 444 provas de ganho em peso a pasto oficializadas pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu, realizadas entre 2003 a 2012. O modelo



estatístico geral considerado foi $y_{ijk} = \mu + PGP_i + b_{(i)}(I_j - \bar{I}_i) + a_k + e_{ijk}$, em que: y_{ijk} representa o valor observado da variável y , do animal k , de idade inicial j , participante da PGP i ; PGP_i , efeito da PGP i ; $b_{(i)}$, o coeficiente de regressão do efeito da idade, aninhado na PGP i , sobre a variável y ; I_j , a idade inicial j ; \bar{I}_i , a média da idade inicial na PGP i ; e e_{ijk} , o erro associado a cada observação.

Parâmetros genéticos foram obtidos por modelos mistos, considerando-se o mesmo modelo estatístico, mas quatro matrizes de parentesco: PED1 – matriz de parentesco completa, obtida após busca recursiva de todos os ancestrais conhecidos dos animais com dados fenotípicos (110.297 animais); PED2 – matriz de parentesco completa, com exclusão dos ancestrais relacionados a apenas um animal com dados fenotípicos (99.743 animais); PED3 – matriz de parentesco obtida após a busca recursiva dos ancestrais dos pais (touro) dos tourinhos (41.897 animais); e PED4 – matriz de parentesco obtida após a busca recursiva dos ancestrais dos pais dos tourinhos, com exclusão dos ancestrais relacionados a apenas um animal com dados fenotípicos (39.055 animais). Amostras das distribuições *a posteriori* dos parâmetros genéticos foram obtidas com o amostrador de Gibbs, em análises de características únicas. Foram geradas cadeias com 472.000 ciclos, com período de descarte de 12.000 ciclos e amostragens a cada 40 ciclos, utilizando-se o programa GIBBS1F90 (Misztal et al., 2002).

Resultados e Discussão

As médias observadas para as características consideradas (Tabela 1) foram similares às descritas por Andrigueto et al. (2011) em bovinos Nelore da linhagem Mocha mantidos em PGP a pasto. Esses autores observaram médias de 321,00 kg, 0,5 kg e 26,90 cm para P550, GMD e PE550, respectivamente.

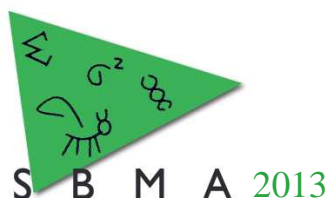
Tabela 1. Estatísticas descritivas de características de crescimento e reprodutivas de tourinhos Nelore em provas de ganho de peso a pasto

Característica ¹	N	Média	Desvio	Mínimo	Máximo	CV (%)
Idade inicial (dias)	24.462	329,26	24,34	250,00	373,00	7,39
P550 (kg)	24.462	351,30	53,88	157,36	687,19	15,34
GMD (kg/dia)	24.462	0,55	0,16	-0,100	1,200	10,52
Idade (dias)	12.726	328,72	25,24	250,00	373,00	7,68
PE550 (cm)	12.726	26,64	3,45	12,00	43,00	12,95

¹P550 = peso aos 550 dias; GMD = ganho médio diário em peso; PE550 = perímetro escrotal aos 550 dias.

Houve variações nas médias *a posteriori* para variâncias genéticas aditivas, residuais, fenotípicas e herdabilidades em função da utilização de diferentes informações de ancestrais (Tabela 2). Contudo, também houve sobreposição dos intervalos de alta densidade (95%) obtidos para os parâmetros nas análises com PED1 e PED2, e nas análises com PED3 e PED4. Isto indica que a exclusão dos ancestrais relacionados com apenas um animal com dados fenotípicos pode ser realizada sem prejuízo nos parâmetros obtidos. A exclusão dos dados genealógicos das mães dos tourinhos com dados fenotípicos alterou os parâmetros genéticos. Provavelmente, isto resultou da subestimação do parentesco entre tourinhos, já que a mesma vaca pode ter tido dois ou mais filhos em PGP, e da modificação dos animais fundadores (base genética). Os intervalos de alta densidade (95%) obtidos nas análises com as menores matrizes de parentesco (PED3 e PED4) também foram mais amplos que aqueles obtidos nas análises com as maiores matrizes (PED1 e PED2), demonstrando que os valores obtidos nas análises com genealogia completa foram mais precisos. Isso concorda com o descrito por Falcão et al. (2009), que observaram aumento da precisão, ou seja, redução do desvio-padrão e intervalos de alta densidade, para parâmetros genéticos para produção de leite de vacas Holandesas com utilização do arquivo de pedigree completo.

Em geral, as médias *a posteriori* das herdabilidades para P550, GMD e PE550 foram de alta magnitude, e semelhantes aos valores obtidos por Marques et al. (2013), de 0,60, 0,55 e 0,55, respectivamente. Tais resultados demonstram a possibilidade de obtenção de respostas à seleção e justificam a inclusão dessas características como critérios de seleção em programas de melhoramento genético de bovinos de corte.



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Tabela 2. Médias (intervalo de alta densidade, 95%) *a posteriori* dos parâmetros¹ de características² de crescimento e reprodutivas de tourinhos Nelore em provas de ganho em peso a pasto, de acordo com a matriz de parentesco considerada

Matriz de Parentesco	Parâmetro	P550	GMD	PE550
Completa (PED1)	σ_a^2	798,25 (722,50; 870,00)	49,16 (43,05; 54,98)	3,59 (3,01; 4,15)
	σ_e^2	427,99 (374,90; 478,40)	49,89 (45,44; 54,25)	2,92 (2,50; 3,34)
	h^2	0,65 (0,60; 0,70)	0,50 (0,44; 0,55)	0,55 (0,47; 0,62)
Completa com exclusão de animais não informativos (PED2)	σ_a^2	796,46 (722,60; 871,30)	49,00 (43,02; 54,91)	3,57 (2,65; 4,51)
	σ_e^2	429,37 (376,30; 481,30)	50,02 (45,49; 54,30)	2,96 (2,26; 3,68)
	h^2	0,65 (0,60; 0,70)	0,49 (0,44; 0,56)	0,55 (0,42; 0,66)
Ancestrais apenas dos touros (PED3)	σ_a^2	743,96 (646,90; 825,00)	55,42 (46,83; 62,91)	3,06 (2,46; 3,68)
	σ_e^2	479,14 (400,20; 540,90)	43,30 (37,10; 49,76)	3,31 (2,82; 3,81)
	h^2	0,61 (0,55; 0,67)	0,56 (0,49; 0,63)	0,48 (0,39; 0,56)
Com ancestrais apenas dos touros e exclusão de ancestrais não informativos (PED4)	σ_a^2	710,34 (610,20; 810,80)	55,42 (47,59; 63,21)	3,07 (2,48; 3,69)
	σ_e^2	489,82 (412,70; 571,00)	43,29 (37,10; 49,44)	3,30 (2,82; 3,80)
	h^2	0,59 (0,52; 0,66)	0,56 (0,49; 0,63)	0,48 (0,40; 0,57)

¹ σ_a^2 = variância genética aditiva; σ_e^2 = variância residual; h^2 = herdabilidade. ²P550 = peso aos 550 dias; GMD = ganho médio diário; PE550 = perímetro escrotal aos 550 dias.

Conclusões

Quando há interesse na obtenção de parâmetros genéticos para características de crescimento e reprodutivas em tourinhos Nelore em provas de ganho em peso a pasto, é possível reduzir a matriz de parentesco e, conseqüentemente, o tamanho do sistema de equações de modelos mistos, por meio da exclusão dos ancestrais relacionados com apenas um animal com dados fenotípicos. Porém, as informações genealógicas das mães dos animais não podem ser omitidas.

Literatura citada

- ANDRIGHETTO, C.; SOARES FILHO, C.V.; FONCESCA, R. et al. Correlações entre escores visuais e características produtivas em prova de ganho de peso de bovinos da raça Nelore Mocha. **Veterinária e Zootecnia**, v.18, p.602-609, 2011.
- GARNERO, A.V.; ZENTENO, O.; GUNSKI, R.J. et al. A genealogia e sua influência no valor genético de reprodutores da raça Nelore. **Revista Ciência Agronômica**, v.37, p.235-240, 2006.
- MARQUES, E.G.; MAGNABOSCO, C.U.; LOPES, F.B. et al. Estimativas de parâmetros genéticos de características de crescimento, carcaça e perímetro escrotal de animais da raça Nelore avaliados em provas de ganho em peso em confinamento. **Bioscience Journal**, v.29, p.159-167, 2013.
- MISZTAL, I.S.; TSURUTA, T.; STRABEL, B. et al. **BLUPF90 and related programs (BGF90)**. Commun. No. 28-07 in Proc. 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, Montpellier, France.
- FALCÃO, A.J.S.; MARTINS, E.N.; COSTA, C.N. et al. Efeitos do número de animais na matriz de parentesco sobre as estimativas de componentes de variância para produção de leite usando os métodos de Máxima Verossimilhança Restrita e Bayesiano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.1478-1487, 2009.