



Relações entre o mérito genético dos touros e suas progênes para as características de crescimento, fertilidade e carcaça de bovinos da raça Nelore de provas de ganho em pasto¹

Mariana Márcia Santos Mamede², Cláudio Ulhôa Magnabosco³, Fernando Brito Lopes⁴, Raysildo Barbosa Lôbo⁵

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pela Capes.

²Aluna de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UFG, Goiânia - GO, Brasil, Bolsista da Embrapa/Capes. e-mail: mmamede@cnpaf.embrapa.br

³Pesquisador Embrapa Cerrados/Arroz e Feijão, Brasília – DF, Brasil. e-mail:

⁴Pesquisador Embrapa Cerrados, bolsista de Pós-doutorado Embrapa/Capes, Brasília – DF, Brasil. e-mail:britolopes@cnpaf.embrapa.br

⁵Pesquisador ANCP/USP, Ribeirão Preto – SP, Brasil

Resumo^a: Objetivou-se com este estudo prever os valores genéticos bovinos da raça Nelore provenientes de provas de ganho em peso a pasto e avaliar a relação touro x progênie com base em seus respectivos valores genéticos. As características avaliadas foram peso calculado aos 210 dias (P210), aos 365 dias (P365) e aos 450 dias de idade (P450), ganho médio diário pré desmame e pós desmame (GPPRE e GPPOS), perímetro escrotal aos 365 dias e 450 dias de idade (PE365 e PE450), área de olho de lombo (AOL) e acabamento de carcaça (ACAB), avaliadas no teste de desempenho de touros jovens conduzidos a pasto na Embrapa Arroz e Feijão e Embrapa Cerrados. As análises estatísticas dos dados foram estimadas por meio do aplicativo SAS e os valores genéticos dos animais foram estimados por meio do programa MTDFREML. Para os inter-relacionamentos genéticos dos touros e de suas respectivas progênes foram realizadas análises de correlação de Spearman e correlação canônica. Os valores de correlação encontrados são de alta magnitude para todas as características avaliadas 0,71 (PE365), 0,67 (PE450), 0,77 (ACAB), 0,73 (AOL), 0,63 (P210), 0,68 (P365), 0,62 (P450), 0,64 (GPPRE), 0,66 (GPPOS). Os valores genéticos e correlações encontrados nesse estudo mostraram que houve relação positiva e crescente entre valor genético dos touros e de suas respectivas progênes. Portanto, a seleção dos melhores touros, tem sido eficiente em termos de progresso genético.

Palavras-chave: correlação canônica, melhoramento genético animal, zebu

Estudo genético-quantitativo de características de crescimento, fertilidade e carcaça de bovinos da raça Nelore de provas de ganho em peso a pasto

Abstract: The objective of this study to predict breeding values Nelore from evidence of weight gain on pasture and evaluate the relationship x bull progeny based on their breeding values. The characteristics were calculated weight at 210 days (P210), 365 days (P365) and 450 days of age (P450), average daily gain pre-weaning and post weaning (GPPRE and GPPOS), scrotal circumference at 365 days and 450 days of age (PE365 and PE450), rib eye area (REA) and carcass finish (ACAB) evaluated the test performance of young bulls grazing conducted at Embrapa Rice and Beans and Embrapa Cerrados. The statistical analysis of data were estimated using the SAS application and breeding values were estimated by MTDFREML. For the genetic interrelationships of bulls and their progeny were performed Spearman correlation analysis and canonical correlation. The correlation values found are of high magnitude for all traits 0.71 (PE365), 0.67 (PE450), 0.77 (ACAB), 0.73 (AOL), 0.63 (P210), 0.68 (P365), 0.62 (P450), 0.64 (GPPRE), 0.66 (GPPOS). Values and genetic correlations in this study showed that there was positive relationship between genetic value and growing bulls and their progeny. Therefore, the selection of the best bulls, have been effective in terms of genetic progress.

Keywords: canonical correlation genetic animal breeding, zebu

Introdução

No melhoramento animal, o conhecimento de estimativas de parâmetros genéticos de características de importância econômica é o primeiro pré-requisito para o estabelecimento de um programa de seleção (SIQUEIRA et al, 2003). Diversas características de interesse econômico são determinadas, em maior ou menor extensão, pelos mesmos conjuntos de genes, o que causa uma associação ou correlação genética entre elas. Em consequência, a seleção para uma determinada característica pode levar a mudanças genéticas, desejáveis ou não em várias outras, por isso a importância de saber quais as características serão utilizadas para se atingir o objetivo de seleção e se entre elas existe correlação positiva ou se é negativa e as herdabilidades entre elas (JORGE JÚNIOR et al., 2007).

Diante da importância de uma seleção baseada nos critérios produtivos com base nos valores genéticos dos animais, registra-se a importância da realização das provas de ganho em peso como mais uma ferramenta para a identificação dos genótipos superiores, promovendo o processo de produção animal.



Portanto, objetivou-se com o presente trabalho, predizer os valores genéticos (VG) de bovinos da raça Nelore provenientes de provas de ganho em peso a pasto e avaliar a relação touro x progênie com base em seus respectivos VGs. Para tanto, foram utilizados pesos calculados aos 210, 365, 450 dias de idade (P210, P365 e P450), ganho em peso pré e pós-desmama (GPPRE e GPPOS), perímetro escrotal calculado aos 365 e 450 dias de idade (PE365 e PE450), acabamento (ACAB) e área de olho de lombo (AOL).

Material e Métodos

Os dados utilizados no presente trabalho são provenientes do banco de dados de provas de ganho em peso a pasto, constituinte dos Testes de Desempenho de Touros Jovens (TDTJ), parte integrante do Programa de Integração Lavoura Pecuária e Floresta (ILPF), coordenada pela Embrapa Arroz e Feijão/Embrapa Cerrados, que tiveram início com a edição de 2000 até a edição finalizada em março de 2011. As características avaliadas foram peso calculado aos 210 dias (P210), aos 365 dias (P365) e aos 450 dias de idade (P450), ganho médio diário pré desmame e pós desmame (GPPRE e GPPOS), perímetro escrotal aos 365 dias e 450 dias de idade (PE365 e PE450), área de olho de lombo (AOL) e acabamento de carcaça (ACAB).

As análises de P210 e GPPRE, as quais são influenciadas por fatores maternos e de ambiente permanente maternal, foram realizadas segundo o modelo matricial: $y = X\beta + Z_1a + Z_2m + Z_3p + e$, em que: y : vetor de observações; β : vetor dos efeitos fixos (grupo de contemporâneos e idade da vaca ao parto, como covariável); a : vetor do efeito genético aditivo direto; m = vetor de efeito genético aditivo maternal; p : vetor de efeitos de ambiente materno permanente; X : matriz de incidência que associa β com y ; Z_1 , Z_2 e Z_3 são matrizes de incidência do efeito genético direto, genético maternal e de ambiente permanente, respectivamente; e = vetor residual. Para as características pós-desmama (P365, P450, GPPOS, PE365, PE450, ACAB e AOL), utilizou-se o modelo matricial: $y = X\beta + Za + e$, em que: y : vetor de observações; β : vetor do efeito fixo (grupos de contemporâneos); a : vetor do efeito genético aditivo; X : matriz de incidência que associa β com y ; Z é a matriz de incidência do efeito genético aditivo; e : vetor residual. Os valores genéticos dos animais foram obtidos pelo método da Máxima Verossimilhança Restrita Não Derivativo, utilizado foi o MTDFREML (“Multiple Trait Derivative Free Restricted Maximum Likelihood”) descrito por Boldman et al. (1995).

A fim de se conhecer melhor os inter-relacionamentos genéticos dos touros e de suas respectivas progênies, foram realizadas análises de correlação de Spearman, por meio do procedimento CORR. Análises multivariadas de correlação canônica, também foram realizadas, utilizando-se o procedimento CANCEORR (SAS 9.0, 2002). Para visualização gráfica anual dos valores genéticos dos animais avaliados em provas de ganho em peso a pasto, foi utilizado procedimento GPLOT do programa *Statistical Analysis System*.

Resultados e Discussão

As estimativas de correlação de Spearman entre os valores genéticos dos touros e de suas respectivas progênies apresentaram elevadas magnitudes para todas as características avaliadas 0,71 (PE365), 0,67 (PE450), 0,77 (ACAB), 0,73 (AOL), 0,63 (P210), 0,68 (P365), 0,62 (P450), 0,64 (GPPRE), 0,66 (GPPOS). Os valores encontrados indicam que a utilização de reprodutores avaliados em provas de ganho em peso promove um aumento no valor genético das progênies acelerando o melhoramento genético dos animais.

Com intuito de validar os resultados obtidos por meio de análises univariadas, foram utilizadas abordagens multivariadas, levando-se em consideração a matriz de correlação parcial existente entre todas as características em estudo. Dessa forma as análises de correlação canônicas foram realizadas conforme representadas na Figura 1.

As análises de correlação canônicas geram novos valores, denominados valores canônicos, os quais representam de forma minimizada os inter-relacionamentos entre todas as variáveis e os vetores canônicos. Dessa forma, é possível agrupar um conjunto de características em poucos vetores, que mais bem explicam as correlações entre os grupos de variáveis. Neste caso, foram criados dois grupos: i) grupo 1, com os valores genéticos dos touros; e, ii) grupo 2, com os valores genéticos das progênies dos touros avaliados. Portanto, conforme indicada pelas setas (Figura 1), grande parte dos valores genéticos dos touros apresentaram-se diretamente proporcionais aos valores genéticos de suas respectivas progênies. Para a característica de área de olho de lombo, verificou-se que existe uma correlação inversa às outras características, ou seja, se a característica for utilizada como critério de seleção para a escolha de um touro não significa que existirá seleção para as outras características das progênies. As demais características demonstram que selecionando os melhores touros, o resultado será eficiente em termos de progresso genético das progênies.

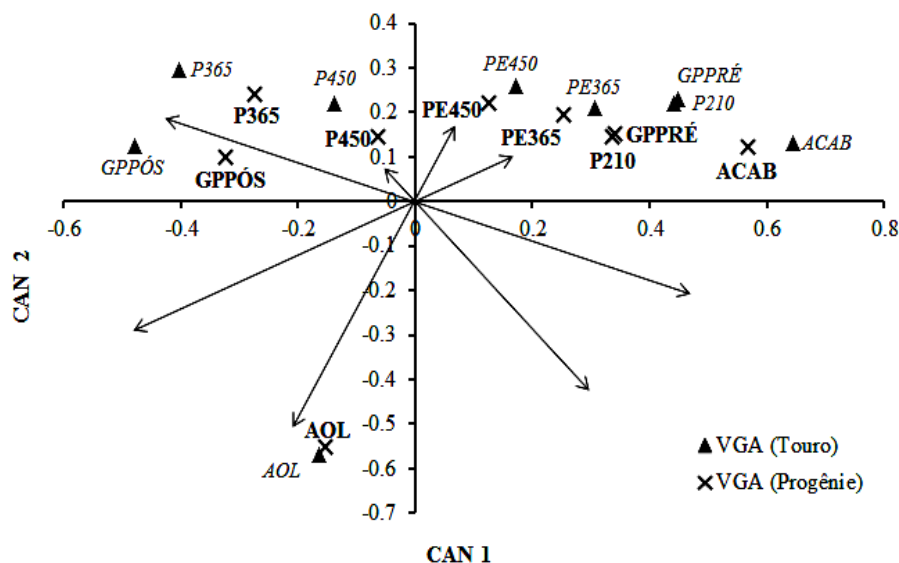


Figura 1. Correlação canônica entre valores genéticos aditivos dos touros e de suas progênies.

P210: peso calculado aos 210 dias de idade; P365: peso calculado aos 365 dias de idade; P450: peso calculado aos 450 dias de idade; GPPRE: ganho em peso pré-desmame; GPPÓS: ganho em peso pós-desmame; PE365 perímetro escrotal calculado aos 365 dias de idade; PE450: perímetro escrotal calculado aos 450 dias de idade; ACAB: acabamento de carcaça; e, AOL: área de olho de lombo.

De maneira geral, tanto para características de crescimento como os pesos calculados a idades padrão, como características relacionadas à fertilidade (perímetro escrotal) e características de carcaça (acabamento e área de olho de lombo), a maioria dos touros com DEPs positivas foram capazes de transmitir aos seus descendentes incrementos positivos para estas características.

Conclusões

Ao longo dos anos houve expressiva entrada de novos touros em provas de ganho em peso a pasto, resultando em marcante variação das predições dos valores genéticos dos animais. Entretanto, houve relação positiva e crescente entre valor genético dos touros e de suas respectivas progênies, dessa forma, a seleção dos melhores touros, tem sido eficientes em termos de progresso genético e quando utilizados nos diferentes rebanhos existentes trarão resultados de produção e de retorno econômicos mais rápidos aos criadores..

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 [DRAFT], Lincoln: Agricultural Research Service, 1995, 120p.
- SIQUEIRA, R. L. P. G., OLIVEIRA J. A., LOBO, R. B., BEZERRA, L. A. F., H. T. Análise da Variabilidade Genética Aditiva de Características de Crescimento na Raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, 2003, p.99-105.
- JORGE JÚNIOR, J.; CARDOSO, V. L.; ALBUQUERQUE, L. G. . Objetivos de Seleção e Valores Econômicos em Sistemas de Produção de Gado de Corte no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, p. 1549-1558, 2007.
- JOSAHKIAN, L. A.; MACHADO, C. H. C.; KOURY FILHO, W. **Manual do Programa de Melhoramento Genético das Raças Zebuínas**. Uberaba: ABCZ, 2003. 98 p.

^a Como citar este trabalho: MARIANA MARCIA SANTOS MAMEDE, CLÁUDIO ULHÔA MAGNABOSCO, FERNANDO BRITO LOPES, RAYSILDO BARBOS LÔBO. Relações entre o mérito genético dos touros e suas progênies para as características de crescimento, fertilidade e carcaça de bovinos da raça Nelore de provas de ganho em peso a pasto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49., 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012. (CD-ROM).