



Estudo genético-quantitativo de características de crescimento, fertilidade e carcaça de bovinos da raça Nelore em provas de ganho em peso a pasto¹

Mariana Marcia Santos Mamede², Cláudio Ulhôa Magnabosco³, Fernando Brito Lopes⁴, Raysildo Barbos Lôbo⁵

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor, financiada pelo CNPq.

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 estimar os componentes de (co)variância e parâmetros genéticos das características de 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. Os componentes de (co)variâncias foram estimados por meio do programa MTDFREML. Para os efeitos aditivos diretos e maternais, as estimativas de herdabilidade foram $0,37 \pm 0,13$ e $0,32 \pm 0,15$ e $0,35 \pm 0,12$ e $0,36 \pm 0,16$, para P210 e GPPRE, respectivamente. Já para P365, P450, GPPOS, PE365, PE450, AOL e ACAB, as estimativas de herdabilidade aditiva direta foram $0,33 \pm 0,12$, $0,53 \pm 0,14$, $0,54 \pm 0,13$, $0,36 \pm 0,12$, $0,54 \pm 0,13$, $0,26 \pm 0,13$ e $0,28 \pm 0,14$, respectivamente. As estimativas encontradas nesse estudo mostraram que os componentes de (co)variância e os parâmetros genéticos para as características de crescimento pré e pós-desmama, fertilidade e de carcaça sob efeito direto indicaram que estas podem ser utilizadas como critérios de seleção, pois são influenciadas por fatores genéticos aditivos e, por conseguinte, responderiam bem à seleção.

Palavras-chave: herdabilidade, 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: This study was carried out to estimate the (co)variance and genetic parameters for weight calculated 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 old (PE365 and PE450), rib eye area (REA) and carcass finish (ACAB) evaluated the test performance of young bulls carried out to pasture at Embrapa Rice and Beans and Embrapa Cerrados. The (co)variances components were estimated using MTDFREML. For direct and maternal additive effects, the heritability was 0.37 ± 0.13 and 0.32 ± 0.15 and 0.35 ± 0.12 and 0.36 ± 0.16 , for P210 and GPPRE, respectively. The heritability for P365, P450, GPPOS, PE365, PE450, AOL and ACAB was 0.33 ± 0.12 , 0.53 ± 0.14 , 0.54 ± 0.13 , 0.36 ± 0.12 , 0.54 ± 0.13 , 0.26 ± 0.13 and 0.28 ± 0.14 , respectively. The estimates obtained in this study showed that the (co)variance and genetic parameters for pre- and post-weaning, fertility and carcass indicated that these traits can be used as selection criteria because it is influenced by genetic additives effects and respond well to the selection.

Keywords: genetic animal breeding, heritability, zebu

Introdução

A necessidade de ser mais competitivo comercialmente tem levado os criadores, buscar novos métodos e critérios de seleção para maximizar as características de interesse econômico no plantel e a demanda do mercado (LIRA et al., 2008). Assim, a identificação de rebanhos com maior precocidade de crescimento, sexual e terminação, além de caracteres reprodutivos, tem gerado grande interesse no desenvolvimento de metodologias que possam combinar informações dos rebanhos, proporcionando mudanças no ganho genético e tipo de animal.

Estudar os parâmetros genéticos (herdabilidade e estimativas de correlações genéticas) é importante para conhecer o comportamento biológico das características de produção verificando as contribuições genética e ambiental dessas características. Estimar a herdabilidade de uma característica, em uma população, é estimar um parâmetro que irá determinar a estratégia a ser usada em seu melhoramento, pois mede a capacidade de transmissão dessa característica à sua progênie (GARNERO et al., 2010).

Dessa forma, objetivou-se com este estudo, estimar (co)variâncias, parâmetros genéticos para 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 calculados aos 365 e 450 dias de idade (PE365 e PE450), acabamento de carcaça



(ACAB) e área de olho de lombo (AOL) em bovinos da raça Nelore manejados em provas de ganho em peso a pasto.

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 de crescimento, de fertilidade e carcaça analisadas foram: peso calculado aos 210 dias de idade (P210), peso calculado aos 365 dias de idade (P365) e peso calculado aos 450 dias de idade (P450), ganho em peso pré-desmama (GPPRE), ganho em peso pós-desmama (GPPOS), perímetro escrotal calculado aos 365 dias de idade (PE365), perímetro escrotal calculado aos 450 dias de idade (PE450), acabamento (ACAB) e área de olho de lombo (AOL).

As análises de P210 e GPPRE, as quais são influenciadas por fatores maternos e de ambiente permanente materno, 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 materno; 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 materno 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 componentes de (co)variância e parâmetros genéticos foram estimados por meio do aplicativo MTDFREML (Boldman et al., 1995).

Resultados e Discussão

Os resultados encontrados (Tabela 1) indicam que animais avaliados em prova de ganho em peso a pasto apresentaram médias superiores às encontradas em demais regiões do país (CITAÇÃO). A seleção para estas características é ferramenta importante no intuito de diminuir o tempo gasto dos animais até o abate, e assim minimizar os gastos econômicos pós-desmame.

A seleção destes animais com maior ganho em peso está diretamente relacionada à seleção de animais mais precoces. Para a produção de corte a característica de crescimento é a mais importante por ser determinante na quantidade de carne produzida pelo animal e, portanto economicamente fundamental para o produtor, por ser características de fácil medição, avaliação e por apresentar resposta rápida e consistente à seleção.

Tabela 1 – Número de animais, média, desvio padrão e coeficiente de variação das características analisadas

Estatística	P210 (kg)	P365 (kg)	P450 (kg)	GPPRE (g)	GPPOS (g)	PE365 (cm)	PE450 (cm)	ACAB (mm)	AOL (cm ²)
n	729	870	871	729	869	815	868	583	584
Média	199,99	259,92	309,82	795,41	510,50	20,89	24,88	2,52	60,34
DP	26,92	27,54	30,69	125,57	135,85	1,80	2,42	0,86	7,64
CV	13,46	10,59	9,91	15,79	26,61	8,62	9,71	34,24	12,67

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; GPPOS: 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; n: número de animais; DP: desvio-padrão; CV: coeficiente de variação

A variância genética aditiva direta das características analisadas sugere uma alta variabilidade genética, possibilitando o melhoramento destas características mediante processo de seleção (Tabela 2). A seleção intensa pode melhorar o desempenho médio da população e, conseqüentemente, promover progresso genético das características de crescimento, fertilidade e acabamento ao longo dos anos, atingindo os critérios e objetivos de seleção e atendendo a demanda do mercado.



Tabela 2 – Estimativas de (co)variâncias e parâmetros genéticos para características de crescimento, de fertilidade e de carcaça de bovinos Nelore

Características	σ_a^2	σ_m^2	σ_{am}	σ_{pe}^2	σ_e^2	σ_p^2	h_d^2	h_m^2	rg_{am}
P210	246,1	215,9	183,4	0,0009	24,51	669,9	0,37±0,13	0,32±0,15	0,80
P365	213,8	—	—	—	435,7	649,5	0,33±0,12	—	—
P450	429,2	—	—	—	278,0	807,2	0,53±0,14	—	—
GPPRE	5086	5171	3859,0	0,0725	441,8	14560	0,35±0,12	0,36±0,16	0,75
GPPOS	9268	—	—	—	7011,0	17280	0,54±0,13	—	—
PE365	1,04	—	—	—	1,84	2,88	0,36±0,12	—	—
PE450	2,75	—	—	—	2,34	5,09	0,54±0,13	—	—
ACAB	0,07	—	—	—	0,19	0,25	0,26±0,13	—	—
AOL	10,45	—	—	—	26,22	36,67	0,28±0,14	—	—

σ_a^2 : variância genética aditiva direta; σ_m^2 : variância genética aditiva materna; σ_{am} : covariância entre os efeitos genéticos aditivos diretos e maternos; σ_{pe}^2 : variância devida aos efeitos de ambiente permanente; σ_e^2 : variância residual; σ_p^2 : variância fenotípica; 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; GPPOS: 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; h_d^2 : coeficiente de herdabilidade para os efeitos genéticos aditivos diretos; h_m^2 : herdabilidade do efeito materno; rg_{am} : correlação genética entre efeitos direto e materno

De maneira geral, foram observadas estimativas de herdabilidade de magnitude moderada a alta, para todas as características estudadas, ou seja, existem evidências de que haverá uma resposta a seleção advinda do uso dos melhores animais para as características contempladas nesse estudo.

Conclusões

As estimativas de (co)variâncias e dos parâmetros genéticos obtidas para as características de crescimento pré e pós-desmama, características reprodutivas e de carcaça, indicam que existe variabilidade genética entre os animais participantes dos testes de desempenho. Dessa forma, essas características são indicadas para serem mantidas em programas de melhoramento genético. Os valores obtidos de herdabilidade para as características GPPÓS, ACAB e AOL, que são integrantes dos índices das PGP. Portanto, a seleção baseada nessas características pode apresentar resultados satisfatórios.

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.
- GARNERO, A. Del V. ; MUÑOZ, M. C. C. D. ; MARCONDES, C. R. ; LÔBO, R. B. ; LIRA, T. ; GUNSKI, R. J. . Estimación de Parâmetro Genéticos entre Pesos Pré e Pós-Desmama na Raça Nelore. **Archivos de Zootecnia**, v. 59, p. 1-4, 2010.
- LIRA, T.; ROSA, E.M.; GARNERO, A.V. Parâmetros genéticos de características produtivas e reprodutivas em zebuínos de corte (revisão). **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.1, p.1-22, 2008.

^a **Como citar este trabalho:** MARIANA MARCIA SANTOS MAMEDE, CLÁUDIO ULHÔA MAGNABOSCO, FERNANDO BRITO LOPES, RAYSILDO BARBOS LÔBO. Estudo genético-quantitativo de características de crescimento, fertilidade e carcaça de bovinos da raça Nelore em 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).