



Correlações genéticas de características de crescimento e condição corporal com características de eficiência produtiva de fêmeas da raça Canchim¹

Fernando Baldi², Mauricio Mello de Alencar³, Alfredo Ribeiro de Freitas³

¹Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor, financiada pela O.E.A.

²Doutorando do Programa de Pós-graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP/Jaboticabal. Bolsista da FAPESP.

³Embrapa Pecuária Sudeste. Bolsista do CNPq

Resumo: Os objetivos neste trabalho foram estimar a herdabilidade do número (NBZ10 e NBZT) e quilogramas de bezerros desmamados (QBD10 e QBDT) pela vaca até dez anos de idade e durante a permanência da fêmea no rebanho, e quilogramas de bezerros desmamados pela vaca por ano de permanência no rebanho (QTPR), e as correlações genéticas dessas características com os pesos e as condições corporais à primeira monta, ao primeiro parto e à idade adulta da vaca. Os componentes de variância e de covariância foram estimados pelo método da máxima verossimilhança restrita livre de derivadas, usando-se análises uni e bicaráter. Os modelos estatísticos incluíram o efeito genético aditivo direto, como aleatório, e o efeito fixo de grupo de contemporâneos. As estimativas de herdabilidade obtidas das análises unicaráter foram $0,10 \pm 0,05$ (NBZT); $0,10 \pm 0,03$ (QBDT); $0,12 \pm 0,05$ (NBZ10); $0,13 \pm 0,05$ (QBD10) e $0,15 \pm 0,05$ (QTPR), indicando que baixa resposta à seleção será obtida para essas características. A seleção para aumentar o peso adulto das fêmeas acarretará redução em QTPR, NBZ10 e NBZT.

Palavras-chave: número de bezerros desmamados, quilogramas de bezerros desmamados, parâmetros genéticos, tamanho da fêmea

Genetic correlations of growth traits and condition score with productive traits in females of the Canchim breed

Abstract: The objectives in this study were to estimate heritabilities for number (NBZ10 e NBZT) and kilograms (QBD10 e QBDT) of calves weaned up to ten years of age and during herd life, and kilograms of calves weaned per year in herd (QTPR), and the genetic correlations of these traits with weights and condition scores at first mating, first calving and adult age. Variance and covariance components were estimated by the restricted maximum likelihood method, using one- and two-trait analyses. Models included additive direct genetic effect, as random effect, and the fixed effect of contemporary group. Heritability estimates obtained from one-trait analyses were 0.10 ± 0.05 (NBZT), 0.10 ± 0.03 (QBDT), 0.12 ± 0.05 (NBZ10), 0.13 ± 0.05 (QBD10) and 0.15 ± 0.05 (QTPR), indicating that these traits will show low response to selection. Selection for higher adult weight will reduce kilograms of calves weaned per year in herd, and number of calves weaned up to ten years of age and during herd life.

Keywords: cow body size, genetic parameters, number and kilograms of calves weaned

Introdução

O estudo das relações genéticas entre as características de crescimento e as medidas da eficiência produtiva das vacas é importante sob o ponto de vista do custo de manutenção do rebanho de fêmeas em crescimento e de vacas em produção. Assim, neste trabalho, objetivou-se estimar a herdabilidade das características número e quilogramas de bezerros desmamados pela vaca e as correlações genéticas dessas características com os pesos e as condições corporais à primeira monta, ao primeiro parto e à idade adulta, em bovinos da raça Canchim.

Material e Métodos

Os dados utilizados neste trabalho são provenientes do rebanho da raça Canchim da Embrapa Pecuária Sudeste, localizada no município de São Carlos, São Paulo. Os animais desse rebanho foram criados em regime exclusivo de pastagens, recebendo suplementação mineral durante todo o ano. Neste trabalho, foram estudadas as características número (NBZ10) e quilogramas (QBD10) de bezerros efetivamente desmamados pelas vacas em até 10 anos de permanência no rebanho; número (NBZT) e quilogramas (QBDT) de bezerros efetivamente desmamados durante a permanência no rebanho, e quilogramas de bezerros desmamados por ano de permanência no rebanho (QTPR). Primeiramente,

foram realizadas análises de variância dos pesos à desmama dos bezerros, padronizados para 240 dias de idade. Com base nessas análises, os pesos à desmama foram ajustados para ano e mês de nascimento do bezerro, sexo do bezerro e idade da vaca ao parto, antes de se calcular QBD10 e QBDT de cada fêmea, que são a soma dos pesos à desmama ajustados de todos os bezerros da vaca, nascidos até que ela tenha completado dez anos de idade e durante todo o tempo que ela permaneceu no rebanho, respectivamente. A característica QTPR foi obtida dividindo-se QBDT pelo tempo de permanência da vaca no rebanho (em anos). Para as características NBZT, QBDT e QTPR, foram utilizados os dados de 1.602 vacas, nascidas de 1953 a 1993, uma vez que todos os animais nascidos até esse ano já deixaram o rebanho. Para NBZ10 e QBD10, foram utilizados os dados de 1.667 vacas, nascidas de 1953 a 1994, porque os animais nascidos até esse ano já completaram dez anos de idade. Para NBZ10, QBD10 NBZT, QBDT e QTPR, foram consideradas apenas as observações de fêmeas que tiveram oportunidade de conceber e cuja saída do rebanho não foi por motivos de acidentes e, ou, doença. Foram estimadas as herdabilidades de NBZ10, QBD10, NBZT, QBDT e QTPR e as correlações genéticas dessas características com o peso (PEM) e a condição corporal (CEM) à entrada da primeira estação de monta, o peso (PPP) e a condição corporal (CPP) ao primeiro parto, e o peso (PAD) e a condição corporal (CAD) à idade adulta. Foram utilizados dados de 1.221 (PEM), 914 (CEM), 1.095 (PPP), 715 (CPP), 1.158 (PAD) e 789 (CAD) fêmeas nascidas de 1960 a 2002, respectivamente. As médias e os desvios padrão de PEM, CEM, PPP, CPP PAD, CAD, NBZ10, QBD10, NBZT, QBDT e QTPR foram 345 e 40; 5,2 e 0,6; 426 e 51; 4,9 e 0,7; 500 e 65; 5,3 e 0,7; 2,95 e 1,6; 588 e 321; 3,41 e 2,1; 678 e 435 e 79 e 29, respectivamente. Os modelos estatísticos incluíram o efeito genético aditivo direto, como aleatório, e o efeito fixo de grupo de contemporâneos (GC). Os componentes de variância e de covariância foram estimados pelo método de máxima verossimilhança restrita livre de derivadas (Boldman et al., 1993). As herdabilidades foram obtidas por análises unicaráter, e para estimação das correlações genéticas foram feitas análises bicaráter. O GC para NBZT, QBDT, NBZ10, QBD10 e QTPR foi definido apenas como ano de nascimento da fêmea. Os GC para as características PEM, CEM, PPP, CPP, PAD e CAD foram definidos pelo ano e mês de início da primeira estação de monta, para as duas primeiras, e ano e mês de parto, para as quatro últimas. Foram considerados GC com no mínimo duas observações. Em todas as análises foi utilizado um arquivo de “pedigree” com 12.311 animais na matriz de parentesco.

Resultados e Discussão

As estimativas dos componentes de variância genética aditiva, residual e fenotípica e dos coeficientes de herdabilidade das características estudadas, obtidas pelas análises unicaráter, são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Estimativas dos componentes de variância genética aditiva ($\hat{\sigma}_a^2$), residual ($\hat{\sigma}_e^2$) e fenotípica ($\hat{\sigma}_p^2$), e dos coeficientes de herdabilidade (\hat{h}^2) obtidas em análises unicaráter, para as características estudadas

Característica ¹	$\hat{\sigma}_a^2$	$\hat{\sigma}_e^2$	$\hat{\sigma}_p^2$	\hat{h}^2
NBZT	0,5	4,7	5,2	0,10 ± 0,05
QBDT	21.473	192.504	213.977	0,10 ± 0,03
NBZ10	0,4	2,6	3,0	0,12 ± 0,05
QBD10	15.329	106.886	122.215	0,13 ± 0,05
QTPR	220	1.233	1.452	0,15 ± 0,05

¹ NBZ10 e QBD10: número e quilogramas de bezerros efetivamente desmamados em até 10 anos de permanência no rebanho. NBZT e QBDT: número e quilogramas de bezerros efetivamente desmamados durante a permanência no rebanho. QTPR: quilogramas de bezerros desmamados por ano de permanência no rebanho. NBZT e NBZ10 são expressos em unidades; QBDT e QBD10 são expressos em kg².

As estimativas de herdabilidade para todas as características apresentaram valores, em termos gerais, baixos. Gianlorenço et al. (2003), para NBZ10 (0,36) e QBD10 (0,41), e Mello et al. (2006), para NBZT (0,23), QBDT (0,32), NBZ10 (0,22) e QBD10 (0,24), usando inferência bayesiana, relataram estimativas superiores para o mesmo rebanho estudado neste trabalho. Os coeficientes de herdabilidade obtidos neste trabalho sugerem que há pouco campo para seleção para essas características, além do fato

de serem características medidas tardiamente na vida do animal. As estimativas das correlações genéticas dos pesos e das condições corporais com as características produtivas das fêmeas são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Estimativas das correlações genéticas dos pesos à primeira monta (PEM), ao primeiro parto (PPP) e à idade adulta (PAD) e das condições à primeira monta (CEM), ao primeiro parto (CPP) e à idade adulta (CAD) com as características produtivas das fêmeas, em análise bicaráter.

Característica ¹	Característica					
	PEM	PPP	PAD	CEM	CPP	CAD
NBZT	-0,36	-0,22	-0,47	0,49	0,81	-0,23
QBDT	-0,05	-0,07	-0,36	0,42	0,76	-0,14
NBZ10	-0,32	0,03	-0,43	0,23	0,51	0,00
QBD10	-0,03	-0,02	-0,32	0,19	0,47	-0,05
QTPR	0,05	0,04	-0,40	0,43	0,61	-0,08

¹ NBZ10 e QBD10: número e quilogramas de bezerros efetivamente desmamados em até 10 anos de permanência no rebanho. NBZT e QBDT: número e quilogramas de bezerros efetivamente desmamados durante a permanência no rebanho. QTPR: quilogramas de bezerros desmamados por ano de permanência no rebanho.

Como pode ser observado, as magnitudes das correlações entre os pesos e as características produtivas foram maiores à idade adulta. As correlações entre PEM e PPP com as características produtivas foram baixas a nulas. Para PAD, as correlações foram baixas com QBDT e QBD10, e moderadas com NBZT, NBZ10 e QTPR. Mello et al. (2006) relataram valores de correlações entre o peso adulto das fêmeas e as características produtivas inferiores aos obtidos neste estudo. Gianlorenço et al. (2003) estimaram as correlações do peso de machos aos 12 meses de idade com o número e quilogramas de bezerros desmamados pelas fêmeas em até dez anos de idade, em um rebanho da raça Canchim, e os valores obtidos foram 0,38 e 0,61, respectivamente. Observa-se, portanto, que, de acordo com a literatura, a idades jovens, a seleção para maior peso corporal, tanto em machos como em fêmeas, possui associação genética favorável com as características produtivas das fêmeas. Contudo, de acordo com os resultados obtidos neste trabalho, em idades mais avançadas as correlações genéticas dos pesos com as características produtivas são nulas ou desfavoráveis. As correlações genéticas entre CAD e as características produtivas foram baixas a nulas (Tabela 2). No entanto, as correlações de CEM com NBZT, QBDT e QTPR foram moderadas, mas baixas com NBZ10 e QBD10. Já as correlações de CPP com as características produtivas foram moderadas a altas.

Conclusões

As características produtivas estudadas dificilmente responderão à seleção. A seleção para maiores pesos à primeira monta e ao primeiro parto não deve ocasionar mudanças nas características produtivas. No entanto, a seleção para maior peso adulto deve alterar desfavoravelmente o número de bezerros desmamados pela vaca até dez anos de idade ou durante sua permanência no rebanho e a característica quilograma de bezerros desmamados pela vaca por ano de permanência no rebanho.

Literatura citada

BOLDMAN, K.G.; KRIESE, L.A.; Van VLECK, L.D. et al. **A manual for use for MTDFREML. A set of programs to obtain estimates of variances and covariances**. Lincoln: Department of Agricultural; Agricultural Research Service, 1995. 129p.

GIANLORENÇO, V.K.; ALENCAR, M.M.; TORAL, F.L.B. Herdabilidades e correlações genéticas de características de machos e fêmeas, em um rebanho bovino da raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v..32, n.6 (suppl.1), p.1587-1593, 2003.

MELLO, S.P.; ALENCAR, M.M.; TORAL, F.L.B.; GIANLORENÇO, V.K. Estimativas de parâmetros genéticos para características de crescimento e produtivas em vacas da raça Canchim, utilizando-se inferência bayesiana. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.92-97, 2006.