



Parâmetros genéticos e fenotípicos de características de volume e peso testicular médio, e qualidade seminal de touros jovens da raça Nelore

Bruno Carlos Pires¹, Marco Antônio de Oliveira Viu², Cláudio de Ulhôa Magnabosco³, José Benedito de Freitas Trovo⁴, Benedito Dias de Oliveira Filho⁵, Maria Lúcia Gambarini⁵, Janine de Freitas Alves⁶

¹Graduando do curso de Zootecnia - UFG/Jataí. e-mail: brunopires01@hotmail.com

²Professor do Curso de Medicina Veterinária - UFG/Jataí. e-mail: marcoviu@yahoo.com.br

³Pesquisador da Embrapa Cerrados. e-mail: mclaudio@cnpaf.embrapa.br

⁴Pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos. e-mail: trovo@cnpaf.embrapa.br

⁵Professores da Escola de Veterinária - UFG. e-mail: bene@vet.ufg.br

⁶Graduanda do curso de Medicina Veterinária CAJ/UFG. e-mail: janine.vet@hotmail.com

Resumo: Objetivou-se com este estudo obter estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos do volume testicular médio (VTM), peso testicular médio (PTM) e qualidade seminal, estabelecendo as associações biológicas que existem entre elas. O conjunto de dados considerou 1.265 avaliações andrológicas, realizadas entre 2001 e 2007, de animais da raça Nelore com idade entre 17 e 24 meses, criados extensivamente na região Centro-Oeste do Brasil. Os animais foram classificados em aptos à reprodução ou sexualmente imaturos. As estimativas de herdabilidade aditiva direta para VTM, PTM, defeitos maiores (DMA), defeitos menores (DME) e defeitos totais (DT) foram, respectivamente, 0,30; 0,30; 0,10; 0,03; e 0,12. As correlações genéticas de VTM e PTM com as de qualidade seminal foram negativas de moderada a alta magnitude. Os resultados obtidos no presente estudo sugerem o uso do VTM e PTM na seleção de touros de maior fertilidade e precocidade sexual.

Palavras-chave: andrologia, eficiência reprodutiva, espermatozoides, zebuínos

Genetic and phenotypic parameters of characteristics of volume and weigh testicular average, and race young bulls Nellore seminal quality

Abstract: The goal with this study was obtain estimate of genetic and phenotypic parameters of the average testicular volume (VTM), weigh testicular average (PTM) and seminal quality, establishing the biological associations that there are among them. The data set considered 1.265 breeding soundness evaluations, accomplished between 2001 and 2007, of race animals Nellore with age between 17 and 24 months, created extensively in Center-West of Brazil. The animals were classified in apt to the reproduction or sexually immature. Heritability estimate direct additive for VTM, PTM, larger defects (DMA), smaller defects (DME) and total defects (DT) were, respectively, 0.30; 0.30; 0.10; and 0.03. The genetic correlations of VTM and PTM with the seminal quality were negatives of moderated to high magnitude. The results obtained at present study suggest the use of VTM and PTM in the bull's selection of larger fertility and sexual precocity.

Keywords: andrology, heritability, reproductive efficiency, zebu cattle

Introdução

Considerando que um reprodutor pode servir um grande número de fêmeas, a capacidade reprodutiva do touro é um parâmetro importante na produção animal. Portanto, a seleção dos melhores touros é uma ferramenta que deve ser usada para melhorar os índices do sistema de produção, tornando-se necessário identificar características reprodutivas que sejam facilmente medidas, que apresentem variabilidade e que sejam geneticamente correlacionadas aos eventos reprodutivos.

O objetivo deste estudo foi obter estimativas de parâmetros genéticos e fenotípicos das características de volume testicular médio (VTM), peso testicular médio (PTM) e qualidade seminal, em touros da raça Nelore entre 17 e 24 meses de idade, criados extensivamente na região Centro-Oeste do Brasil.

Material e Métodos

O banco de dados do presente estudo foi constituído de informações referentes a 1.265 avaliações andrológicas realizadas em touros Nelore entre 17 e 24 meses, nos anos de 2001 a 2007, em quatro

fazendas localizadas no Centro-Oeste do Brasil. Os animais eram criados a pasto e recebiam suplementação mineral.

Os touros foram submetidos a exame clínico geral e do sistema reprodutor de acordo com as recomendações do Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA), incluindo a medição do PE com o uso de fita métrica no maior diâmetro da bolsa escrotal. As medidas de comprimento e largura dos testículos foram obtidas com o uso do paquímetro digital Starret® cat. n° 727-6/150. O VTM e o PTM foram calculados segundo Bailey et al. (1998).

O sêmen foi colhido pela técnica de eletroejaculação e uma alíquota foi avaliada imediatamente para motilidade individual progressiva (MOT) 0 a 100%, vigor (VIG) 0 a 5 e turbilhonamento (TUR) 0 a 5. Para aqueles que apresentaram MOT superior a 50%, foi realizada a avaliação da morfologia espermática, usando microscopia de contraste de fase em aumento de 1.000 vezes, agrupando-se as patologias espermáticas em defeitos de cabeça (DCAB); defeitos de peça intermediária (DPI); e defeitos de cauda (DCAU), classificando-as em defeitos maiores (DMA); menores (DME); e totais (DT), segundo preconizado pelo CBRA.

Com base nas informações obtidas, os touros foram classificados em: aptos à reprodução (MOT \geq 50%; VIG \geq 3; e DT $<$ 30%); e imaturos (MOT $<$ 50%, VIG $<$ 3 ou defeitos $>$ 30%, desde que fosse detectada alta contagem de gotas citoplasmáticas proximais).

As análises de crítica e consistência dos dados foram realizadas por meio do procedimento UNIVARIATE.

As estimativas dos componentes de variância e covariância foram obtidas por meio do método da máxima verossimilhança restrita, utilizando-se o programa MTDFREML (Multiple Trait Derivative-Free Restricted Maximum Likelihood) segundo Boldman (1993), usando-se o Modelo Animal.

O modelo usado nas análises para as estimativas dos parâmetros genéticos foi: $Y_{ijkl} = \mu + GC_i + AC_j + a_i + e_{ijkl}$, onde: Y_{ijkl} é o vetor das características estudadas; GC_i é o efeito fixo do i -ésimo grupo contemporâneo; AC_j é o efeito fixo do j -ésimo ano de coleta; a_i é o efeito aleatório do animal para as características em estudo; e e_{ijkl} é o erro aleatório pressuposto normal e independentemente distribuído.

As características foram analisadas de forma bivariada, obtendo-se, assim as variâncias e covariâncias, as correlações genéticas aditivas e residuais e as herdabilidades das características em estudo.

Resultados e Discussão

Dos 1.265 animais avaliados 880 (69,56%) foram classificados como aptos a reprodução, suportando a hipótese de ser possível o uso de touros da raça Nelore antes dos 24 meses de idade. Esta prática ajudaria a diminuir o déficit de touros selecionados para servirem aos plantéis de fêmeas.

Os valores médios das características estudadas (Tabela 1) estão próximos aos valores descritos na literatura para a raça Nelore (Viu et al., 2006).

Tabela 1 Média ajustada pelos quadrados mínimos (μ) e desvio-padrão (s_p) das medidas de VTM, PTM e qualidade seminal, segundo classificação dos touros em aptos ou sexualmente imaturos.

Variáveis	Aptos		Imaturos	
	μ	s_p	μ	s_p
VTM (cm ³)	301,80	108,83	276,14	111,69
PTM (g)	318,92	115,00	291,81	118,03
DMA (%)	8,85	4,68	21,26	15,06
DME (%)	4,64	3,65	10,41	8,86
DT (%)	13,50	6,01	31,67	14,10

Os valores obtidos para as estimativas de componentes de variância genética (σ_g^2), ambiental (σ_e^2), fenotípica (σ_e^2) e h^2 encontram-se sumarizados na Tabela 2.

Tabela 2 Variância genética (σ_g^2), ambiental (σ_e^2), fenotípica (σ_e^2) e herdabilidade (h^2) das medidas de VTM, PTM e qualidade seminal.

Variáveis	σ_g^2	σ_e^2	σ_p^2	h^2
VTM (cm ³)	2128,77	4979,02	7107,79	0,30 \pm 0,096
PTM (g)	2377,14	5559,93	7937,07	0,30 \pm 0,096
DMA (%)	9,49	87,29	96,79	0,10 \pm 0,068
DME (%)	0,92	31,82	32,75	0,03 \pm 0,039
DT (%)	16,35	119,95	136,31	0,12 \pm 0,07

Os valores obtidos para as estimativas de herdabilidade das características VTM e PTM foram muito próximos aos relatados por Silveira (2004). No entanto, este autor adotou fórmulas diferentes para cálculo do VTM e do PTM. Quirino (1999) registrou valor de 0,50 para a herdabilidade da característica volume testicular, sendo este bem superior ao obtido no presente estudo, porém, existem diferenças metodológicas entre os estudos. Na maioria das literaturas estudadas, assim como os achados nesse estudo, sugerem que estas características podem ser utilizadas como critério de seleção em animais da raça Nelore.

Os valores de herdabilidade aditiva direta dos defeitos, agrupados em DMA, DME e DT, aproximam-se daqueles reportados por Silveira (2004). As características de patologia espermática obtiveram baixa herdabilidade, sendo assim, o ganho genético por seleção direta seria muito pouco. É aconselhado que o melhoramento genético para estas características sejam feitos por seleção indireta, usando-se características correlatas que apresentem maiores variâncias aditivas (Quirino et al., 2004).

As correlações genéticas entre as características de biometria testicular (VTM e PTM) e as de qualidade seminal (Tabela 3) foram negativas de moderada a alta magnitude. Os valores encontrados neste estudo são maiores do que os encontrados por Silveira (2004). Isto, provavelmente, seja reflexo da menor idade dos animais deste estudo. Porém, estão muito próximos daqueles encontrados por Quirino (1999). Os achados do presente trabalho sugerem que a seleção destas características, VTM e PTM, poderia trazer maiores ganhos em fertilidade.

Tabela 3 Correlações genéticas aditivas (diagonal superior) e covariâncias (diagonal inferior) entre VTM, PTM e qualidade seminal.

	VTM	PTM	DMA	DME	DT
VTM		1,00	-0,51	-0,24	-0,48
PTM	12,85		-0,51	-0,24	-0,48
DMA	-78,39	-82,58		0,69	0,98
DME	-10,33	-10,84	2,42		0,81
DT	-94,41	-99,94	12,22	3,67	

Conclusões

Os valores obtidos de herdabilidade aditiva direta para VTM e PTM, e suas correlações genéticas em sentido contrário de moderada a alta magnitude, mostraram que essas características podem ser usadas como indicador de fertilidade na seleção de touros.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Embrapa Arroz e Feijão e a Embrapa Cerrados por conceder a oportunidade de avaliar os animais participantes das provas de ganho de peso inseridas no projeto Integração Lavoura Pecuária.

Literatura citada

- BAILEY, T.L.; HUDSON, R.S.; POWE, T.A.; RIDDELL, M.G.; WOLFE, D.F.; CARSON, R.L. Caliper and ultrasonographic measurements of bovine testicles and a mathematical formula for determining testicular volume and weight in vivo. **Theriogenology**, v.49, p.581-594, 1998.
- BOLDMAN, K.G. **A manual for use of MTDFREML: a set of programs to obtain estimate of variances and covariances [DRAFT]**. Lincoln: Department of Agriculture/Agricultural Research Service, 1993. 120p.
- QUIRINO, C. R. **Herdabilidades e correlações genéticas entre medições testiculares, características seminais e libido em touros Nelore**. Belo Horizonte, 1999. 104p. Tese (Doutorado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Minas Gerais.
- QUIRINO, C. R.; BERGMANN, J. A. G.; VALE FILHO, V. R.; ANDRADE, V. J.; REIS, S. R.; MENDONÇA, R. M.; FONSECA, C. G. Genetic parameters of libido in Brazilian Nelore bulls. **Theriogenology**, v.62, n.1-2, p.1-7, 2004.
- SAS - User's Guide: statistics. 5.ed. Cary: SAS Institute, 2000. 1028p.
- SILVEIRA, T. S. **Estádio de maturidade sexual e estimativa de parâmetros genéticos e fenotípicos de características reprodutivas e ponderais, em touros da raça Nelore**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa - UFV. Viçosa - Minas Gerais. 137p., 2004.