



VII Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal *São Carlos, SP, 10 e 11 de julho de 2008*

Estimativas de parâmetros genéticos de características morfológicas do sêmen de touros jovens da raça Nelore

Márcio Ribeiro Silva¹, Victor Breno Pedrosa², Lúcia Galvão de Albuquerque³, Joanir Pereira Eler⁴, Juliana Corrêa Borges⁵, José Domingos Guimarães⁶, Tamires Miranda Neto⁷

¹Doutorando em Zootecnia, FCAV-Unesp, Jaboticabal-SP, e-mail: marcioribsilva@yahoo.com

²Doutorando em Produtividade Animal, FZEA-USP, Pirassununga-SP, e-mail: vbpedrosa@yahoo.com.br

³Professora adjunta, FCAV-UNESP, Jaboticabal-SP, e-mail: lbgalb@fcav.unesp.br, bolsista do CNPq

⁴Professor titular, FZEA-USP, Pirassununga-SP, e-mail: joapeler@usp.br, bolsista do CNPq

⁵Médica Veterinária, Dra., Jaboticabal-SP, e-mail: julicborges@yahoo.com.br

⁶Professor adjunto da UFV, Viçosa-MG, e-mail: jdguima@ufv.br

⁷Médico Veterinário, Msc., Agro-Pecuária CFM Ltda, S. J. Rio Preto-SP, e-mail: tmneto@agrocfm.com.br

Resumo – Com o objetivo de estimar, pelo método de inferência Bayesiana, os coeficientes de herdabilidade e correlações genéticas das características morfológicas do sêmen, foram analisados dados de 51.161 registros de circunferência escrotal aos 18 meses (CE18) e 17.648 registros de defeitos espermáticos e classificação andrológica (APT) de touros da raça Nelore com idade média 22,5 meses, criados em condições extensivas. As características morfológicas foram classificadas em defeitos espermáticos menores (DME), maiores (DMA) e totais (DT). A CE18 foi utilizada como característica âncora. Os componentes de (co)variância e os valores genéticos foram estimados pelo método da amostragem de Gibbs utilizando o programa GIBBS2F90, sob modelo animal, o qual incluiu como efeitos fixos, os grupos de contemporâneos e idade do animal e, como aleatório, efeito genético aditivo direto. As herdabilidades obtidas foram de: 0,40, 0,16, 0,04, 0,15 e 0,10 para CE18, DME, DMA, DT, e APT, respectivamente. A CE18 foi correlacionada geneticamente de forma positiva com a APT ($r_g = 0,56$) e negativa com DME ($r_g = -0,23$), DMA ($r_g = -0,16$) e DT ($r_g = -0,24$). Em conclusão, dentre as características estudadas, a CE18 apresentou maior perspectiva de resposta à seleção e está associada geneticamente de forma favorável com a APT e com os defeitos espermáticos (DME, DMA e DT) em touros jovens da raça Nelore.

Palavras-chave: aptidão andrológica, bovinos de corte, defeitos espermáticos, inferência Bayesiana, herdabilidade.

Genetic parameters of sperm morphology of young Nelore bulls

Abstract – With the objective of estimating, by Bayesian inference method, the coefficients of heritability and genetic correlations of morphological characteristics of semen, data from 51,161 records of scrotal circumference at 18 months (SC18) and 17,648

records of sperm defects and breeding soundness classification (BSC) in Nelore bulls with average age of 22.5 months, raised in extensive conditions, were analyzed. The morphological characteristics were classified as minor (MD), major (MAD) and total (TD) sperm defects. The SC18 was used as anchor trait. The genetic (co)variance components and genetic values were estimated by the Gibbs sampling method, using the program GIBBS2F90, under animal model, which included, as fixed effects, the groups of contemporary and animal age and, as random effect, additive genetic effects. The heritabilities obtained were: 0.40, 0.16, 0.04, 0.15 and 0.10 for SC18, MD, MAD, TD, and BSC, respectively. The SC18 was genetically correlated in a positive way with the BSC ($r_g = 0.56$) and negative with MD ($r_g = -0.23$), MAD ($r_g = -0.16$) and TD ($r_g = -0.24$). In conclusion, among the characteristics studied, the SC18 showed a greater prospect response to selection and is genetically associated in a favorable way with BSC and the sperm defects (MD, MAD and TD) in Nelore young bulls.

Keywords: Bayesian inference, beef cattle, breeding soundness classification, heritability, sperm defect.

Introdução

O espermiograma e avaliação física do sêmen, além das avaliações dos órgãos genitais e dos aspectos clínicos gerais, são partes integrantes do exame andrológico utilizado na aferição da capacidade ou aptidão reprodutiva de touros. O conhecimento do perfil quantitativo e qualitativo da produção seminal de reprodutores dotados de alta fertilidade e superiores geneticamente é um aspecto importante para incremento da fertilidade geral do rebanho.

As características seminais são afetadas por diferentes fatores, como idade do animal, sazonalidade, dentre outros. Nos poucos trabalhos disponíveis, inclusive em raças zebuínas, os valores de herdabilidades para as características seminais são díspares, tanto para as anormalidades como para a cinética dos espermatozoides.

Em razão dessas observações e da importância dos parâmetros genéticos no direcionamento de estratégias de seleção de touros jovens, conduziu-se este estudo para estimar, pelo método de inferência Bayesiana, os coeficientes de herdabilidade para a circunferência escrotal aos 18 meses, características morfológicas do sêmen (defeitos espermáticos menores, maiores e totais) e aptidão andrológica, bem como as correlações genéticas entre estas.

Material e Métodos

Foram utilizadas 51.161 informações de circunferência escrotal aos 18 meses (CE18) e 17.648 registros de morfologia espermática e aptidão andrológica de machos da raça Nelore, nascidos entre 1998 e 2004, com idade variando de 18,1 a 33,3 meses, provenientes de quatro fazendas pertencentes à Agro-Pecuária CFM Ltda. Os percentuais de defeitos espermáticos menores (DME), maiores (DMA) e totais (DT), além da classificação ou aptidão andrológica (apto e inapto), foram obtidas conforme classificação preconizada pelo Colégio Brasileiro de Reprodução Animal (CBRA, 1998). Neste conjunto, foram consideradas somente informações da primeira avaliação andrológica à qual o animal foi submetido, desconsiderando-se, portanto, registros de exames subsequentes.

Os componentes de (co)variância e os valores genéticos foram estimados pelo método da amostragem de Gibbs utilizando o programa GIBBS2F90, sob modelo animal, o

qual incluiu como efeitos fixos, os grupos de contemporâneos e idade do animal e como aleatórios, efeito genético aditivo direto.

Nas análises, foram geradas para cada parâmetro, cadeias de Gibbs de 300.000 iterações, com um descarte inicial de 30.000 iterações e intervalo de amostragem a cada 30 iterações. A convergência das cadeias para distribuições estacionárias dos componentes de (co)variância foi diagnosticada usando o método de Heidelberg e Welch (1983).

Resultados e Discussão

As estatísticas descritivas das características estudadas são apresentadas na Tabela 1. As idades médias dos animais ao sobreano (18 meses) e na avaliação andrológica foram, em ordem, de 18,05 e 22,46 meses. De forma geral, verificou-se que os defeitos espermáticos apresentaram elevados valores de coeficiente de variação denotando grande dispersão dos dados no conjunto amostral. Por se tratarem estas características de natureza instável, tal condição pode ser também decorrente do fato de somente terem sido considerados dados da primeira avaliação andrológica e ao grande número de animais em estádios distintos de maturidade sexual.

Tabela 1 – Número de observações (N), média, desvio padrão (DP), coeficiente de variação (CV), valores mínimos (Min) e máximos (Máx) da circunferência escrotal aos 18 meses e defeitos espermáticos de touros jovens da raça Nelore criados sob condições extensivas.

Característica	N	Média	DP	CV (%)	Min	Máx
CE18 (cm)	51161	26,81	4,0	14,9	10,0	44,0
DME (%)	17648	4,86	4,5	92,8	0	65,0
DMA (%)	17648	14,39	11,8	82,0	0	95,5
DT (%)	17648	19,24	13,6	70,7	0	99,0

CE18 – circunferência escrotal aos 18 meses em centímetros; DME – percentual de defeitos espermáticos menores; DMA – percentual de defeitos espermáticos maiores; DT – percentual de defeitos espermáticos totais.

As estimativas de componentes de variância, herdabilidade e erros-padrão estão dispostas na Tabela 2. A CE18 apresentou herdabilidade alta (0,40) e condizente aos achados de vários estudos na raça Nelore, como aos obtidos por Eller et al. (2006). As baixas magnitudes das estimativas de herdabilidade obtidas para os defeitos espermáticos corroboram os achados de Dias et al. (2006), condição esta também observada para a APT. Espera-se, portanto, que a seleção da CE18 possua maior perspectiva de ganho genético ao passo que para as características andrológicas estudadas a resposta à seleção seja lenta.

Tabela 2 – Estimativas de componentes de variância, herdabilidade (h^2)±erro-padrão (EP) da circunferência escrotal aos 18 meses, defeitos espermáticos e aptidão andrológica em touros jovens da raça Nelore criados sob condições extensivas.

Característica	σ_a^2	σ_e^2	$h^2 \pm EP$
CE18 (cm)	2,56	3,87	0,40±0,00
DME (%)	0,76	18,95	0,04±0,00
DMA (%)	22,52	117,41	0,16±0,04
DT (%)	26,64	153,46	0,15±0,05
APT (1-2)	0,12	1,00	0,10±0,00

CE18 – circunferência escrotal aos 18 meses em centímetros; DME – percentual de defeitos espermáticos menores; DMA – percentual de defeitos espermáticos maiores; DT – percentual de defeitos espermáticos

totais; APT – aptidão andrológica em classes (1-apto, 2-inapto); σ_a^2 – variância genética aditiva; σ_e^2 - variância residual.

As correlações genéticas entre as características estudadas estão expostas na Tabela 3. As associações genéticas envolvendo a CE18 foram negativas com os defeitos espermáticos (DME, DMA e DT) e positivas com a APT. Desta forma, espera-se que seleção a longo prazo para CE18 promova, por resposta correlacionada, uma melhora tanto do perfil morfológico dos espermatozoides no sêmen como da classificação andrológica em touros jovens.

Tabela 3 – Correlações genéticas entre CE18, defeitos espermáticos e aptidão andrológica em touros jovens da raça Nelore criados sob condições extensivas.

	CE18	DME	DMA	DT	APT
CE18 (cm)	1,00	-0,23	-0,16	-0,24	0,56
DME (%)		1,00	0,40	0,99	-0,74
DMA (%)			1,00	0,54	-0,40
DT (%)				1,00	-0,75
APT (1-2)					1,00

CE18 – circunferência escrotal aos 18 meses em centímetros; APT – aptidão andrológica em classes (apto, inapto); DME – percentual de defeitos espermáticos menores; DMA – percentual de defeitos espermáticos maiores; DT – percentual de defeitos espermáticos totais.

Conclusões

A CE18 apresentou maior perspectiva de resposta à seleção e está associada geneticamente de forma favorável com a APT e com os defeitos espermáticos (DME, DMA e DT) em touros jovens da raça Nelore.

Literatura Citada

- CBRA. **Manual para exame andrológico e avaliação de sêmen animal**. Colégio Brasileiro de Reprodução Animal. 2. ed., Belo Horizonte: CBRA, 1998. 49p.
- DIAS; J.C.; ANDRADE, V.J.; FRIDRICH, A.B.; SALVADOR, D.F.; VALE FILHO, V.R.; CORRÊA, A.B.; SILVA, M.A. Estimativas de parâmetros genéticos de características reprodutivas de touros Nelore, de dois e três anos de idade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, p.388-393, 2006.
- ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S.; BALIEIRO, J.C.C.; MATTOS, E.C.; MOURÃO, G.B. Genetic correlation between heifer pregnancy and scrotal circumference measured at 15 and 18 months of age in Nelore cattle. **Genetics and Molecular Research**, v.5, p.565-570, 2006.
- HEIDELBERGER, P.; WELCH, P.D. Simulation run length control in the presence of an initial transient. **Operations Research**, v.31, p.1109-1144, 1983.