

## ESTIMATIVAS DE PARÂMETROS GENÉTICOS PARA AS CARACTERÍSTICAS PERÍMETRO ESCROTAL, PESO AO SOBREANO E IDADE AO PRIMEIRO PARTO EM UM REBANHO DA RAÇA NELORE<sup>1</sup>

RAPHAEL BERMAL COSTA<sup>2</sup>, MONYKA MARIANNA MASSOLINI LAUREANO<sup>2,5</sup>, SELMA FORNI<sup>3</sup>, LUCIA GALVÃO DE ALBUQUERQUE<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Projeto financiado pelo CNPq

<sup>2</sup> Aluno do curso de graduação em Zootecnia, FCAV – Unesp / Jaboticabal.

<sup>3</sup> Doutoranda em Zootecnia, área de concentração em Genética e Melhoramento Animal, FCAV – Unesp./Jaboticabal.

<sup>4</sup> Professora Adjunto, Departamento de Zootecnia, FCAV – Unesp / Jaboticabal – Pesquisador do CNPq.

<sup>5</sup> Bolsista de Iniciação Científica- CNPq

**RESUMO** - O objetivo deste trabalho foi estimar os parâmetros genéticos para perímetro escrotal (PE), peso ao sobreano (PS) e idade ao primeiro parto (IPP) de bovinos Nelore. As estimativas de herdabilidade foram 0,46, 0,21 e 0,09 para PE, PS e IPP, respectivamente, sugerindo que as características respondem à seleção individual, sendo que IPP responderia lentamente. As tendências genéticas anuais foram de 0,32% e 0,21% da média ao ano, para PE e PS, respectivamente. A mudança genética observada na IPP foi quase nula (0,005 meses/ano), que pode ser explicada pela sua baixa variabilidade genética.

**PALAVRAS-CHAVE:** características reprodutivas, herdabilidade, tendência genética

ESTIMATES OF GENETIC PARAMETERS FOR SCROTAL CIRCUMFERENCE, POST-YEARLING WEIGHT AND AGE AT FIRST CALVING IN NELLORE CATTLE.

**ABSTRACT** - The aim of this study was to estimate genetic parameters for Scrotal Circumference (SC), Post-Yearling Weight (PW) and Age at First Calving (AFC) in Nelore cattle. The heritabilities were 0.46, 0.21 and 0.09 for SC, PW and AFC, respectively, and it suggests that the traits can respond to individual selection, but AFC would respond slower. The SC and PW annual genetic trends were 0.32% and 0.21% per year, respectively. The genetic trend to AFC was almost null (0.005 months/year), and it can be explained by its low genetic variation.

**KEYWORDS:** heritability, genetic change, reproductive traits

### INTRODUÇÃO

Um dos objetivos dos programas de melhoramento genético é alterar a média fenotípica de determinadas características que apresentam interesse econômico. Para verificar sua eficiência, é necessário que esses programas sejam avaliados periodicamente, pois assim é possível detectar os erros e, se necessário, redirecionar os critérios de seleção.

Tem sido utilizada como critério de seleção nos programas de melhoramento genético de gado de corte, a medida do Perímetro Escrotal (PE), pois esta é uma característica de fácil mensuração, que possui correlações genéticas favoráveis com características reprodutivas e de crescimento e está associada à fertilidade dos animais. Outro critério de seleção que tem sido utilizado é a Idade ao Primeiro Parto (IPP), pois fêmeas com IPP menores ficam menos ociosas no rebanho, o que implica em maior retorno ao produtor, em função do maior número de bezerras nascidas e, por consequência, da maior pressão de seleção. Para avaliar crescimento após a desmama, tem-se mensurado o peso ao sobreano (PS), que permite a identificação de animais com maior potencial de ganho de peso.

O presente trabalho teve como objetivo estimar os parâmetros e tendências genéticas para as características perímetro escrotal, peso ao sobreano e idade ao primeiro parto em um rebanho bovino onde é aplicada seleção.

### MATERIAL E MÉTODOS

O conjunto de dados analisados pertence a um rebanho da raça Nelore, submetido à seleção por meio de um índice incluindo características de crescimento, reprodução e terminação. A edição do arquivo de dados para análise genética foi realizada no programa computacional SAS (1992). Foram avaliadas 16.291 observações de PE, 41.794 de PS e 11.226 de IPP. Os critérios adotados

para a eliminação dos dados foram: registro em que o sexo do animal era desconhecido, registros em que a data de nascimento do animal era desconhecida, registros em que pai e mãe eram desconhecidos e registros em que a raça no animal ou de seus pais era desconhecida;

Tanto para PE quanto para PS, foram formados grupos contemporâneos constituídos por fazenda do nascimento, desmama e sobreano, grupo de manejo do nascimento, desmama e sobreano, ano e estação de nascimento. Para IPP, o grupo contemporâneo continha as mesmas variáveis, além do tipo de serviço. Foram consideradas duas estações de nascimento, uma compreendida entre os meses de abril a setembro, e outra entre os meses de outubro a março. Os grupos contemporâneos com menos de três animais foram excluídos.

Para a estimação dos componentes de variância, foram empregados modelos animais unicaracterísticas. Os parâmetros genéticos foram estimados por máxima verossimilhança restrita, utilizando o método não derivativo descrito por Smith & Graser (1986). Os dados foram analisados por meio do programa computacional MTDFREML apresentado por Boldman et al., 1995. Foram incluídos no modelo o efeito fixo do grupo contemporâneo e as covariáveis: peso ao sobreano (efeito linear) e idade ao sobreano (efeito linear e quadrático) na análise de PE, idade ao sobreano (efeito linear e quadrático) na análise de PS e idade da mãe (efeito linear e quadrático) na análise de IPP. Para PE e IPP o modelo incluiu como aleatório apenas o efeito de animal. Para PS foi também considerado o efeito genético materno, a inclusão do efeito de ambiente permanente materno no modelo não aumentou significativamente a função de máxima verossimilhança.

As estimativas de tendências genéticas para as características PE, PS e IPP foram obtidas por regressão dos valores genéticos dos animais sobre o ano de nascimento dos mesmos. Para estimar a mudança genética para as três características, foram utilizadas observações de animais nascidos a partir de 1993, devido ao pequeno número de informações nos anos anteriores.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os componentes de variância e as herdabilidades para as três características podem ser observados na Tabela 1.

TABELA 1. Estimativas das variâncias dos efeitos genéticos direto ( $\sigma_a^2$ ) e materno ( $\sigma_m^2$ ), variância fenotípica ( $\sigma_p^2$ ), herdabilidades dos efeitos direto ( $h_d^2$ ) e materno ( $h_m^2$ ), variância do ambiente como proporção da variância fenotípica ( $c^2$ ) e o resíduo para PE, PS e IPP

Característica	$\sigma_a^2$	$\sigma_m^2$	$\sigma_p^2$	$h_d^2$	$h_m^2$	Resíduo
PE	2,5707	-	5,62813	0,46	-	0,54
PS	101,006	29,617	475,853	0,21	0,06	0,73
IPP	145,841	-	1619,811	0,09	-	0,91

O coeficiente de herdabilidade estimado para PE foi compatível com a média (0,5) citada por Bergmann et al. (1996). O valor estimado nesse trabalho foi superior ao encontrado por Lôbo (2000) e inferior ao encontrado por Gianlorenço et al. (2003). Para IPP, o valor de herdabilidade estimado foi 0,09, que é superior ao encontrado por Monardes et al. (1995). A estimativa de herdabilidade para PS é inferior à encontrada por Freitas et al. (1994), mas foi superior à encontrada por Alencar et al. (1988). Alguns estudos que relataram maiores valores de herdabilidade para PS não consideraram o efeito genético materno por ocasião da estimação dos componentes de variância, o que pode ter superestimado a variância genética aditiva. Efeitos maternos sobre pesos pós-desmama têm sido descritos por vários autores, que observaram que esses efeitos apresentam influência sobre características de crescimento pós-desmama por um efeito residual da influência da mãe no peso ao desmame (PD), isso porque os pesos pré-desmama são parte dos pesos posteriores. Observa-se, também, que o ganho compensatório da desmama ao sobreano não é suficiente para eliminar as diferenças causadas pelo efeito materno do nascimento à desmama. Estas estimativas sugerem que as características PE e PS, devem responder à seleção individual, entretanto, a resposta à seleção da IPP deve acontecer mais lentamente devido à sua baixa herdabilidade.

A tendência genética de PE foi 0,101 cm/ano, representando um ganho médio anual de 0,32%, que está de acordo com os valores encontrados por Cyrillo et al. (2001). Para IPP, a tendência genética observada foi quase nula (0,005 meses/ano), o que está de acordo com outros relatos da literatura para características reprodutivas, como no trabalho de Balieiro et al. (1999), que relatou 0,008 meses/ano. A mudança de pequena magnitude observada em algumas características reprodutivas pode ser parcialmente explicada pela pequena variabilidade genética. Isso ocorre pelo

fato de que em vários rebanhos, onde se pratica seleção, são implantadas estações de monta curtas. Outro fator que contribuiu para a estimação de variâncias genéticas aditivas de pequena magnitude para tais características, em algumas situações, é a exposição de fêmeas em idades avançadas, o que impede que alguns animais expressem seu potencial genético para precocidade sexual, o que não é o caso do rebanho analisado. A mudança genética observada para a característica PS foi de 0,58561 kg/ ano (0,21% da média ao ano), estando de acordo com os resultados de outros estudos, como Mucari & Oliveira (2003).

### CONCLUSÕES

Os coeficientes de herdabilidade estimados para PE e PS foram de magnitude moderada, sugerindo que as características são passíveis de seleção individual. A estimativa de herdabilidade de IPP foi baixa, mostrando que essa característica responderia lentamente à seleção.

As tendências genéticas de PE e PS foram positivas, mostrando que ocorreu progresso genético no rebanho. Para IPP, a tendência foi quase nula.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, M.M.; TREMATORE, R.L.; BARBOSA, P.F. et al. Efeitos da linhagem citoplasmática sobre características de crescimento em bovinos da raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.2, p.272-276, 1998.
- BALIEIRO, E.S.; PEREIRA, J.C.C.; VERNEQUE, R.S. et al. Estimativas de parâmetros genéticos e de tendência fenotípica, genética e de ambiente de algumas características reprodutivas na raça Gir. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, Ago 1999, vol.51, no.4, p.371-376.
- BERGMANN, J.A.G.; ZAMBORLINI, L.C.; PROCÓPIO, C.S.O. et al. 1996. Estimativas de parâmetros genéticos do perímetro escrotal e do peso corporal em animais da raça Nelore. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, 48: 69-78.
- 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 variances and covariances**. USDA-ARS, 1993.
- CYRILLO, J. N. DOS S. G.; RAZOOK, A. G.; FIGUEIREDO, L. A. de et al. Estimativas de tendências e parâmetros genéticos do peso padronizado aos 378 dias de idade, medidas corporais e perímetro escrotal de machos Nelore de Sertãozinho, SP. **Rev. Bras. Zootec.**, Fev 2001, vol.30, no.1, p.56-65.
- FREITAS, A.R.; FAVORETTI, A.C.; ALENCAR, M.M. et al. Uso da máxima verossimilhança restrita e transformação canônica para estimação de parâmetros genéticos de características de crescimento em bovinos. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.3, p.394-401, 1994.
- GIANLORENÇO, V.K.; ALENCAR, M.M.; MELLO, S.P. et al. Correlações genéticas entre peso e perímetro escrotal de machos com o tempo de permanência de fêmeas em um rebanho da raça Canchim In: Simpósio Nacional de Melhoramento Animal, 4., 2002, Campo Grande, MS. **Anais...**Campo Grande: Sociedade Brasileira de Melhoramento Animal, 2002. p-96.
- LÔBO, R.N.B.; MADALENA, F.E.; VIEIRA, A.R. Average estimates of genetic parameters for beef and dairy cattle in tropical regions. **Animal Breeding Abstracts**, v.68, n.6, p.433-462, 2000.
- MONARDES, H.G.; ALMEIDA, R.; RIBAS, N.P. Estudo da idade ao primeiro parto em vacas da raça Holandesa, região de Batavo, Paraná. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32, 1995, Brasília, **Anais...** Brasília: SBZ. 1995. p.688-689.
- MUCARI, T. B.; OLIVEIRA, J. A. Análise genético-quantitativa de pesos aos 8, 12, 18 e 24 meses de idade em um rebanho da raça Guzerá. **Rev. Bras. Zootec.**, Dez 2003, vol.32, no.6, suppl.1, p.1604-1613
- SMITH, S.P.; GRASER, H.U. Estimating variance components in a class of mixed models by restricted maximum likelihood. **J.Dairy Sci.** v. 69, p. 1156-1165, 1986.