



## Estimativas de componentes de variância e herdabilidade para características reprodutivas e de crescimento em bovinos da raça Canchim

Daniela do Amaral Grossi<sup>1,3,4</sup>, Marcos Eli Buzanskas<sup>1,3,5</sup>, Guilherme Costa Venturini<sup>1,3,6</sup>, Diego Gomes Freire Guidolin<sup>1,3,6</sup>, Diego Barrozo<sup>1,6</sup>, Maurício Mello de Alencar<sup>2</sup>, Danísio Prado Munari<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal, FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, Caixa Postal 339, São Carlos, SP, CEP: 13560-970. Bolsista do CNPq

<sup>3</sup> Departamento de Ciências Exatas, FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP, e-mail: danisio@fcav.unesp.br

<sup>4</sup> Bolsista FAPESP

<sup>5</sup> Bolsista CNPq

<sup>6</sup> Bolsista Capes

**Resumo:** Estudou-se neste trabalho dados referentes às características de idade ao primeiro parto (IPP), idade ao segundo parto (ISP), perímetro escrotal aos 420 dias de idade (PE420) e peso aos 420 dias de idade de machos e fêmeas (P420) de animais da raça Canchim, para as quais foram obtidas estimativas de herdabilidade. No modelo animal, foram incluídos os efeitos fixos de grupo de contemporâneos e os efeitos aleatórios aditivos diretos e residuais. Empregou-se o método da máxima verossimilhança restrita em análise uni-característica. As médias observadas de IPP, ISP, PE420 e P420 foram iguais a 39,47±7,20 meses, 57,08±8,79 meses, 24,63±3,84 cm e 260,37±46,51 kg, respectivamente. As herdabilidades foram iguais a 0,03±0,01, 0,07±0,01, 0,22±0,05 e 0,24±0,03 para IPP, ISP, PE420 e P420, respectivamente. Dentre as características reprodutivas e de crescimento estudadas o perímetro escrotal e o peso aos 420 dias de idade apresentaram estimativas de herdabilidade de moderada magnitude, indicando que a seleção para estas características poderá contribuir para o melhoramento genético da raça Canchim.

**Palavras-chave:** bovinos de corte, perímetro escrotal ao sobreano, peso ao sobreano

## Estimates of variance components and heritability of reproductive and growth traits in Canchim cattle

**Abstract:** Heritabilities were estimated for age at first calving (AFC), age at second calving (ASC), scrotal circumference at 420 days of age (SC420) and body weight at 420 days of age (BW420) in male and female of Canchim cattle. The animal model considered the fixed effects of contemporary groups and the additive genetic and residual as random effects, using the Restricted Maximum Likelihood Method in single trait analyses. The means of AFC, ASC, SC420 and BW420 were equal to 39,47±7,20 months, 57,08±8,79 months, 24,63±3,84 cm and 260,37±46,51 kg, respectively. The heritability estimates to the traits were equal to 0.03±0.01, 0.07±0.01, 0.22±0.05 and 0.24±0.03 for AFC, ASC, SC420 and BW420, respectively. The reproductive and growth traits studied among the scrotal circumference and body weight at 420 days of age had moderate heritability estimates, indicating that the selection for these traits may contribute to genetic improvement of Canchim breed.

**Keywords:** beef cattle, body weight in yearling, scrotal circumference in yearling

### Introdução

O sistema de produção de carne bovina no Brasil vem se modernizando nos últimos anos devido às novas exigências do mercado consumidor. Assim, os produtores buscam diferentes alternativas para melhorar as eficiências produtiva, reprodutiva, nutricional e econômica dos rebanhos. A idade ao primeiro parto (IPP) é a característica reprodutiva mais utilizada para avaliar a precocidade e a fertilidade de fêmeas. Sua antecipação está diretamente ligada à eficiência e à lucratividade da produção de carne bovina, pois novilhas que parem mais cedo têm maior vida produtiva que as fêmeas mais tardias (Dias et al., 2004). Já a característica idade ao segundo parto (ISP) possibilita avaliar a assiduidade reprodutiva das fêmeas.

O perímetro escrotal (PE420) é muito utilizado como critério de seleção, pois é de fácil mensuração, com resposta à seleção e está associado à precocidade sexual em machos e fêmeas. Já as medidas para peso ao sobreano (P420) são utilizadas para avaliar o potencial de crescimento do animal no período em que este passa a se auto-sustentar, ou seja, após a desmama.

O objetivo deste estudo foi estimar a herdabilidade para as características idade ao primeiro parto, idade ao segundo parto, perímetro escrotal e peso corporal ao sobreano em bovinos da raça Canchim, visando fornecer maiores informações ao programa de melhoramento genético da raça.

### Material e Métodos

Foram utilizados neste trabalho dados cedidos pela Associação Brasileira de Criadores da raça Canchim (ABCCAN), nascidos entre os anos de 1943 a 2008. Foram consideradas 8.312, 12.188, 4.522 e 12.248 observações de IPP, ISP, PE420 e P420, respectivamente.

Avaliações preliminares, visando à exploração dos dados, foram processadas eliminando-se do arquivo pais com menos de três filhos e grupos de contemporâneos (GC) com menos de cinco animais. Análises estatísticas, para a definição dos efeitos fixos utilizados na formação dos GC, foram realizadas pelo método dos quadrados mínimos, utilizando-se o procedimento GLM do programa SAS (SAS 9.1, SAS Institute, Cary, NC, USA). Foram formados grupos contemporâneos para cada característica em estudo, sendo considerado para IPP: ano e época de nascimento, fazenda do primeiro parto, regime alimentar aos 210 e 420 dias; para ISP: ano de nascimento, fazenda à segunda parição, regime alimentar aos 420 dias de idade e grupo genético da vaca; para PE420: época, ano e fazenda de nascimento e fazenda aos 420 dias de idade e para P420: época, ano e fazenda de nascimento, fazenda aos 420 dias de idade, regime alimentar aos 210 e 420 dias de idade e o grupo genético da vaca. A normalidade dos resíduos foi verificada para cada variável e observações cujo resíduo padronizado apresentou-se acima de 3,5 ou abaixo de -3,5 desvios-padrão foram excluídas.

As estimativas de parâmetros genéticos foram realizadas pelo método da máxima verossimilhança restrita, pelo programa computacional MTDFREML (Boldman et al., 1995) utilizando um modelo animal uni-característica. A matriz de parentesco totalizou 24.447 animais. O modelo animal de todas as características incluiu os efeitos aleatórios, aditivo direto e residual e os efeitos fixos de GC. Além do GC, para PE420 e P420 foi considerado o efeito linear e quadrático da co-variável idade da mãe no modelo animal.

### Resultados e Discussão

A estrutura dos arquivos utilizados e as médias observadas para IPP, ISP, PE420 e P420 estão apresentadas na Tabela 1. As médias mostraram-se coerentes com os valores obtidos no sumário da raça Canchim (ABCCAN-Embrapa-Genepplus, 2008).

Tabela 1. Número de animais (N) e de grupo de contemporâneos (NGC), médias com respectivos desvios-padrão (DP), coeficiente de variação (CV), valores mínimos (Mín) e máximos (Max) observados para a idade ao primeiro (IPP) e ao segundo parto (ISP), perímetro escrotal e peso corporal medidos aos 420 dias de idade (PE420 e P420, respectivamente) em bovinos da raça Canchim.

Característica	N	NGC	Média±DP	CV(%)	Mín	Máx
<b>IPP (meses)</b>	8.312	846	39,47±7,20	13,11	22,73	63,53
<b>ISP (meses)</b>	12.188	1493	57,07±8,69	11,71	33,23	91,60
<b>PE420 (cm)</b>	4.522	596	24,63±3,84	11,80	12,00	39,50
<b>P420 (kg)</b>	12.248	2307	260,37±46,51	10,99	161,00	389,00

Os componentes de variância aditiva, residual, fenotípica e a herdabilidade das características estudadas estão apresentados na Tabela 2. A estimativa de herdabilidade para PE420 apresentou valor de moderada magnitude (0,22±0,05). Grossi et al. (2008) observaram estimativas superiores (0,66±0,07) para perímetro escrotal aos 450 dias de idade em animais da raça Nelore. A característica P420, assim como PE420, também apresentou valor de moderada magnitude (0,24±0,03), tais valores, indicam que estas características poderiam ser usadas como critério de seleção em um programa de melhoramento genético da raça Canchim, sendo esperadas mudanças nas médias dos rebanhos.

Tabela 2. Componentes de variância genética aditiva ( $\sigma_a^2$ ), residual ( $\sigma_e^2$ ), fenotípica ( $\sigma_p^2$ ), herdabilidade ( $h^2$ ) e desvio-padrão (DP) para as características idade ao primeiro (IPP) e ao segundo parto (ISP), perímetro escrotal e peso corporal medidos aos 420 dias de idade (PE420 e P420, respectivamente).

Característica	$\sigma_a^2$	$\sigma_e^2$	$\sigma_p^2$	$h^2 \pm DP$
<b>IPP</b>	0,90	25,94	26,85	0,03 ± 0,01
<b>ISP</b>	2,98	41,19	44,18	0,07 ± 0,01
<b>PE420</b>	1,75	6,39	8,14	0,22 ± 0,05
<b>P420</b>	215,27	679,26	894,54	0,24 ± 0,03

Os valores obtidos nas estimativas de herdabilidade para IPP e ISP indicam que a seleção para essas características deve ser pouco efetiva, pois são de baixa magnitude ( $0,03 \pm 0,01$  e  $0,07 \pm 0,01$ , respectivamente). As características reprodutivas apresentam, em geral, herdabilidades baixas, tal como relatado por Silva et al. (2000) e Baldi et al. (2008) que encontraram estimativas de herdabilidades iguais a 0,12 e 0,10 para IPP e 0,04 e 0,08 para ISP, respectivamente. Todavia essas características devem ser levadas em consideração em programas que visam melhorar e eficiência reprodutiva do rebanho.

### Conclusões

Dentre as características reprodutivas e de crescimento estudadas o perímetro escrotal e o peso aos 420 dias de idade apresentaram estimativas de herdabilidade de moderada magnitude, indicando que a seleção para estas características poderá contribuir para o melhoramento genético da raça Canchim.

### Literatura citada

- ABCCAN-Embrapa-Genepplus. **Sumário de touros Canchim, MA e Charolês edição Primavera** [2008]. Disponível em: <[http://www.cnpqg.embrapa.br/~locs/sumario/canchim/can\\_index.htm](http://www.cnpqg.embrapa.br/~locs/sumario/canchim/can_index.htm)> Acesso em: 05/03/ 2009.
- BALDI, F.; ALENCAR, M.M.; FREITAS, A.R et al. Parâmetros genéticos para características de tamanho e condição corporal, eficiência reprodutiva e longevidade em fêmeas da raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, 247-253, 2008.
- 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. USDA-ARS, Clay Center, NE, USA. 1995. 120p.
- DIAS, L.T.; EL FARO, L.; ALBUQUERQUE, L.G. Estimativas de herdabilidade para idade ao primeiro parto de novilhas da raça Nelore. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.97-102, 2004.
- GROSSI, D.A.; FRIZZAS, O.G. PAZ, C.C.P et al. Genetic associations between accumulated productivity, and reproductive and growth traits in Nelore cattle. **Livestock Science**, v.117, p.139-146, 2008.
- SILVA, A.M.; ALENCAR, M.M.; FREITAS, A.R. et al. Herdabilidades e Correlações Genéticas para Peso e Perímetro Escrotal de Machos e Características Reprodutivas e de Crescimento de Fêmeas, na Raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2223-2230, 2000 (Supl. 2).