

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Parâmetros genéticos de características de carcaça, reprodução e crescimento na raça Canchim

Bruno Carlos Pires^{1,3}, Patrícia Tholon², Marcos Eli Buzanskas^{1,3}, Nicole Colucci Tramonte^{3,4}, Danísio Prado Murani³, Maurício Mello Alencar²

¹Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal – UNESP, Jaboticabal. e-mail: brunopires01@hotmail.com; marcosbuz@yahoo.com.br

²Embrapa Pecuária Sudeste – São Carlos. e-mail: patricia.tholon@embrapa.br; mauricio@embrapa.br

³Departamento de Ciências Exatas – UNESP, Jaboticabal. e-mail: danisio@fcav.unesp.br

⁴Aluna de Graduação em Zootecnia – UNESP, Jaboticabal. Bolsista do FAPESP. e-mail nicole.colucci@gmail.com

Resumo: O objetivo deste trabalho foi estimar parâmetros genéticos, utilizando inferência bayesiana sob o modelo animal, para as características peso ao sobreano (PES), circunferência escrotal ao sobreano (CE), idade ao primeiro parto (IPP), área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura (EG), visando fornecer subsídios para o programa de melhoramento genético da raça Canchim. Os dados utilizados neste estudo foram cedidos pela Associação Brasileira de Criadores de Canchim e contaram com 5.935 animais nascidos entre os anos de 1993 e 2011. As estimativas de herdabilidade foram 0,25; 0,43; 0,39; 0,19; e 0,11 para PES, CE, AOL, EG e IPP, respectivamente. As estimativas de herdabilidade sugerem que as características de carcaça, peso e circunferência escrotal ao sobreano devam responder à seleção direta, enquanto que para a idade ao primeiro parto espera-se que poucos ganhos sejam obtidos por meio da seleção. As correlações genéticas apontam para importantes respostas correlacionadas que favoreceriam na redução na idade ao primeiro parto, aumento de peso corporal e melhoria na qualidade da carcaça em animais da raça Canchim.

Palavras-chave: bovino de corte, idade ao primeiro parto, inferência bayesiana

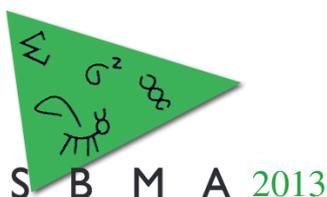
Abstract: The aim of this study was to estimate genetic parameters by means of the Bayesian inference, under an animal model, for body weight at long-yearling (WLY), scrotal circumference at long-yearling (SCLY), age at first calving (AFC), rib eye area (REA), and fat thickness (FT) in order to provide knowledge to the Canchim breeding program. The Brazilian Association of Canchim Breeders provided the data of 5,935 animals used in this study, born between 1993 and 2011. Heritability estimates for WLY, SCLY, AFC, REA, and FT were equal to 0.25, 0.43, 0.39, 0.19, and 0.11, respectively. Heritability estimates suggests that carcass, body weight and scrotal circumference could respond favorably to direct selection, while low response would be expected for age at first calving by means of selection. Genetic correlations appointed for important correlated responses that could favor the reduction of age at first calving, increase of body weight, and enhance of carcass quality in the Canchim breed.

Keywords: age at first calving, bayesian inference, beef cattle

Introdução

Para que o Brasil se mantenha como maior exportador de carne bovina do mundo, é necessário melhorar tanto a produtividade do rebanho quanto a qualidade de seu produto, de forma a atender às exigências dos mercados consumidores (Castro-Pereira et al., 2007). Assim, estratégias de seleção e cruzamentos são necessárias para o melhoramento genético dos rebanhos de corte. Ao longo dos anos, estudos para a formação de raças sintéticas foram conduzidos com objetivo de unir as qualidades de rusticidade e adaptação aos trópicos do gado zebuino às de precocidade e qualidade de carcaça do gado europeu. No início dos anos quarenta, foram iniciados estudos que de cruzamentos entre animais da raça Charolesa e animais zebuínos que levariam à formação da raça Canchim nos anos 1983. De forma geral, o esquema de acasalamento que obteve melhores resultados consistia em indivíduos com proporção de 5/8 Charolês e 3/8 Zebu.

O objetivo deste trabalho foi estimar parâmetros genéticos para as características de carcaça área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura subcutânea (EG) e suas associações com as características reprodutivas idade ao primeiro parto (IPP) e circunferência escrotal ao sobreano (CE), e com peso ao sobreano (PES), em animais da raça Canchim e do grupo genético MA.



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Material e Métodos

Neste estudo foram utilizadas 5.935 informações de animais da raça Canchim e do grupo genético MA (filhos de touros charoleses e vacas 1/2 Canchim + 1/2 Zebu), de rebanhos registrados na Associação Brasileira de Criadores de Canchim, nascidos entre os anos de 1993 e 2011. A consistência dos dados e análises estatísticas para estudo dos efeitos ambientais e formação do grupo de contemporâneos para as características avaliadas foi realizada por meio do software SAS - Statistical Analysis System® v. 9.3. O intervalo de idade dos animais seguiu uma variação de 338 a 783 dias para o PES, AOL, EG e CE. O grupo de contemporâneos considerou: fazenda, o ano de nascimento, o grupo genético (Canchim e MA) e o regime alimentar (seis classes: pastejo, pastejo adubado, pastejo rotacionado adubado, pastejo irrigado, suplementado e confinado). Para PES, AOL e EG o grupo de contemporâneos também incluiu o efeito do sexo do animal. A idade do animal na data da mensuração para a respectiva característica (AOL, EG, PES e CE) foi considerada como covariável de efeito linear. Dados fenotípicos e genealógicos inconsistentes, touros com menos de dois filhos e grupos de contemporâneos com menos de três animais foram excluídos do arquivo de dados.

Na estimação dos parâmetros genéticos, utilizou-se a inferência bayesiana por meio do software GIBBS2F90 (Miztal, 2010), em análises uni e bi-característica, sob o modelo animal. Considerou-se como efeito fixo o grupo de contemporâneos e da idade do animal no momento da coleta como covariável. O modelo estatístico utilizado pode ser representado em notação matricial como: $y = X\beta + Za + e$, em que y é o vetor das observações, β é o vetor dos efeitos fixos, a é o vetor dos efeitos aleatórios que representam os valores genéticos aditivos diretos, e o vetor dos efeitos aleatórios residuais, X e Z são as matrizes de incidência que relacionam as observações aos efeitos fixos e aos efeitos aleatórios genético aditivo direto e residuais, respectivamente. A análise considerou a matriz de parentesco que incluiu 9.696 animais. Na implementação da Amostragem de Gibbs foi utilizada cadeia inicial de 1.000.000 de ciclos, sendo que os primeiros 300.000 ciclos foram descartados (“burn-in”) e amostras retiradas a cada 1.000 ciclos, totalizando 700 amostras iniciais. O erro de Monte Carlo foi estimado calculando a raiz da variância das amostras retiradas para cada componente de (co)variância dividido pelo número de amostras. Utilizou-se o pacote de análise de convergência Bayesian Output Analysis Program – BOA (Smith, 2005), presente no programa estatístico R (“The R Project for Statistical Computing”) para análise de convergência das estimativas por meio dos testes de Heidelberger & Welch e Geweke.

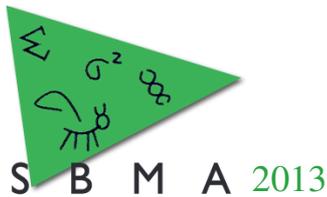
Resultados e Discussão

As médias e desvio padrão para as características PES, CE, IPP, AOL, e EG foram $304,8 \pm 63,87$ kg, $29,2 \pm 3,15$ cm, $1.116 \pm 160,76$ dias, $53,01 \pm 14,65$ cm² e $2,20 \pm 0,76$ mm, respectivamente. Estes valores estão próximos aos observados na literatura para a raça Canchim (Meirelles et al., 2010; Buzanskas et al., 2010). Os parâmetros genéticos estimados e o erro-padrão para as características estudadas são apresentados na Tabela 1. Por meio dos diagnósticos de convergência e do baixo erro padrão de Monte Carlo calculado, pode-se observar que o tamanho da cadeia de Gibbs foi suficiente para obter estimativas precisas das médias posteriores.

Tabela 1. Médias posteriores das estimativas dos parâmetros genéticos para peso ao sobreano (PES), circunferência escrotal ao sobreano (CE), idade ao primeiro parto (IPP), área de olho de lombo (AOL) e espessura de gordura (EG). Na diagonal são apresentadas as estimativas herdabilidade e erro padrão de Monte Carlo (em parênteses), acima da diagonal as correlações genéticas e abaixo da diagonal erro padrão de Monte Carlo das correlações genéticas.

| Características | PES | CE | IPP | AOL | EG |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| PES | 0,25 (0,0020) | 0,35 | -0,60 | 0,43 | 0,29 |
| CE | 0,0053 | 0,43 (0,0048) | -0,53 | -0,02 | 0,06 |
| IPP | 0,0099 | 0,0102 | 0,11 (0,0030) | 0,39 | -0,61 |
| AOL | 0,0051 | 0,0047 | 0,0097 | 0,39 (0,0029) | 0,24 |
| EG | 0,0077 | 0,0064 | 0,0123 | 0,0066 | 0,19 (0,0029) |

As estimativas de herdabilidade para CE e AOL foram de alta magnitude e de moderada magnitude para PES e EG, indicando que tais características responderiam positivamente à seleção



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

direta. Estimativa de herdabilidade de baixa magnitude foi observada para IPP devido à grande influência ambiental que age sobre esta característica. Na raça Canchim as estimativas de herdabilidade para PES, AOL e EGS relatadas por Meirelles et al. (2010), estão próximas às encontradas no presente estudo. No entanto, para as características reprodutivas, Buzanskas et al. (2010) obtiveram estimativas de herdabilidade de 0,04 para IPP e de 0,22 para CE, sendo estas inferiores às estimativas deste estudo.

Observou-se que a seleção para as características PES, CE e EG traria ganhos indiretos para a redução da idade das fêmeas para o primeiro parto. Essas correlações corroboram aos resultados encontradas por Borba et al. (2011) que estudaram associações do peso e circunferência escrotal com idade ao primeiro parto em animais da raça Canchim. Do ponto de vista fisiológico, é compreensível que existam associações genéticas entre EG com IPP devido ao fato que a produção de lipídios está diretamente associada à produção hormonal.

As correlações genéticas estimadas entre o peso e as características de carcaça foram de magnitudes moderadas, concordando com os estudos de Meirelles et al., (2010). Essas estimativas indicam que a seleção para aumento de peso deve também resultar em aumentos na EG e AOL. A seleção de animais com maiores pesos é uma prática comum nos programas de melhoramento de bovinos de corte, no entanto é necessário se atentar para o aumento do peso adulto dos animais, acarretando maiores custos de manutenção das matrizes, o que poderia reduzir as vantagens econômicas obtidas com o aumento de peso dos animais de abate (Castro-Pereira et al., 2007).

Conclusões

As estimativas de herdabilidade sugerem que as características de carcaça, peso e circunferência escrotal ao sobreano devam responder à seleção direta, enquanto que para a idade ao primeiro parto espera-se que poucos ganhos sejam obtidos por meio da seleção. As correlações genéticas apontam para importantes respostas correlacionadas que favoreceriam na redução na idade ao primeiro parto, aumento de peso corporal e melhoria na qualidade da carcaça em animais da raça Canchim.

Literatura citada

- BORBA, L.H.F.; REY, F.S.B.; SILVA, L.O.C. et al. Parâmetros genéticos para características de crescimento e reprodução de bovinos na raça Canchim. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.11, p.1570-1578, 2011.
- BUZANSKAS, M.E.; GROSSI, D.A.; BALDI, F. et al. Genetic associations between stayability and reproductive and growth traits in Canchim beef cattle. **Livestock Science**, v.132, p.107-112, 2010.
- CASTRO-PEREIRA, V.M.; ALENCAR, M.M.; BARBOSA, R.T. Estimativas de parâmetros genéticos e de ganhos direto e indireto à seleção para características reprodutivas e de crescimento em um rebanho da raça Canchim. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.1029-1036, 2007.
- MEIRELLES, S.L.; ALENCAR, M.M.; OLIVEIRA, H.N. et al. Efeitos de ambiente e estimativas de parâmetros genéticos para características de carcaça em bovinos da raça Canchim em pastagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.7, p.1437-1442, 2010.
- MISZTAL, I. **GIBBS2F90 manual**. Available at: <<http://nce.ads.uga.edu/~ignacy/numpub/blupf90/docs/blupf90.pdf>>. Acesso em: 10 Mar. 2013.
- SMITH, B.J. **Bayesian Output Analysis program (BOA) version 1.1 user's manual**. 2005. 43p. Available at: <<http://www.public-health.uiowa.edu/boa/BOA.pdf>>. Acesso em: 10 Mar. 2013.