

Parâmetros genéticos para características de crescimento pós-desmame em bovinos da raça Nelore sob seleção para precocidade sexual

Cláudio Ulhoa Magnabosco^{1*}, Ludmilla Costa Brunet², Fernando Sebastian Baldi Rey³, Marcos Fernando Oliveira e Costa⁴, Raysildo Barbosa Lobo⁵, Luís Cândido Ribeiro de Queiroz², Adriano Santana Crozara², Letícia Mendes de Castro⁶

¹ Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, Brasil.

² Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia, Goiânia, GO, Brasil.

³ Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, SP, Brasil.

⁴ Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás, GO, Brasil.

⁵ Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

⁶ Médica Veterinária, Goiânia, GO, Brasil.

*Autor correspondente: claudio.magnabosco@embrapa.com.br

Resumo: Objetivou-se estimar os parâmetros genéticos para características de crescimento pós-desmame e idade à primeira concepção (IPC) e ao primeiro parto (IPP), em um rebanho da raça Nelore. Foram estimados os parâmetros genéticos para as características peso aos 365 (P365) e 450 (P450) dias de idade, ganho médio diário pós-desmame (GMDPOS), IPC e IPP. Os componentes de (co)variância foram obtidos por meio do método de Máxima Verossimilhança Restrita. As estimativas de herdabilidade estimadas para P365 (0,33), P450 (0,34), GMDPOS (0,27), IPC (0,21) e IPP (0,24) indicaram possibilidade de seleção genética e incorporação no rebanho. As características indicadoras de precocidade sexual apresentaram coeficientes de correlação genética variando de -0,51 a -0,29 com as características de crescimento pós-desmame. A seleção para precocidade sexual com base na idade à primeira concepção deverá promover mudanças genéticas no sentido contrário nas características de crescimento.

Palavras-chave: características produtivas, herdabilidade, parâmetros genéticos, puberdade, zebuínos.

Genetic parameters for post-weaning growth traits in Nelore cattle herd under selection for sexual precocity

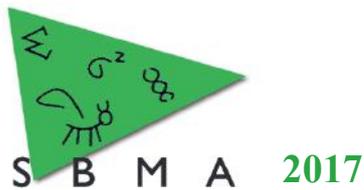
Abstract: The aim was to estimate the genetic parameters for post-weaning growth, age at first conception (AFCo) and first calving (AFCa), in a Nelore cattle herd. Genetic parameters were estimated for 365 (W365) and 450 (W450) days of age, average daily gain post-weaning (ADGPOS), age at first conception AFCo and AFCa. The covariance components were estimated using the Restricted Maximum Likelihood method. The heritability estimated for W365 (0.33), W450 (0.34), ADGPOS (0.27), AFCo (0.21) and AFCa (0.24) indicated the possibility of genetic selection. The traits that indicate sexual precocity showed genetic correlation coefficients ranging from -0.51 to -0.29 with post-weaning growth traits. Selection for sexual precocity based on age the first conception shall promote opposite direction genetic changes on growth and carcass traits.

Keywords: genetic parameters, heritability, productive traits, puberty, zebu.

Introdução

Atualmente, o foco dos programas de melhoramento genético de bovinos de corte tem sido as características de crescimentos, sendo que características relacionadas à precocidade sexual e fertilidade são avaliadas em menor escala. Características ponderais são mais utilizadas como critérios de seleção por serem de fácil mensuração, apresentarem valores de herdabilidade de média e alta magnitude, resultando em maiores ganhos genéticos ao longo das gerações, e também por estarem diretamente relacionadas a quantidade de carne produzida (Razook et al., 2001).

A lucratividade de um sistema de produção, porém, está diretamente associada com a antecipação da vida reprodutiva da fêmea (Eler et al., 2010). Como forma de otimizar a seleção genética para precocidade sexual, características viáveis de serem utilizadas são idade à primeira concepção e ao primeiro parto, visto que essas apresentam grande variabilidade genética (Pereira et al., 2002).



Diante do exposto, objetivou-se com esse estudo estimar os parâmetros genéticos para características de crescimento pós-desmame e idade à primeira concepção e ao primeiro parto, em um rebanho da raça Nelore sob seleção para precocidade sexual.

Material e Métodos

Os dados referentes aos índices produtivos e reprodutivos utilizados nessa pesquisa foram fornecidos pela Fazenda Vera Cruz, localizada no município de Barra do Garças situado no Estado de Mato Grosso e também pelo Programa de Melhoramento Genético Nelore Brasil, coordenado pela Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP). Foram utilizados dados de 4100 animais da raça Nelore, nascidos entre 2009 a 2015. As informações de genealogia, que compuseram a matriz de parentesco, foram fornecidas pela ANCP. As características avaliadas foram peso aos 365 (P365) e 450 (P450) dias de idade, ganho médio diário pós-desmame (GMDPOS), idade à primeira concepção (IPC) e idade ao primeiro parto (IPP).

Para execução das análises genética, foi realizada análise de consistência e estatística descritiva, utilizando o software estatístico SAS (SAS Inst., Inc., Cary, NC). Realizou-se análise para identificação dos efeitos não-genéticos significativos sobre as características avaliadas para formação dos grupos de contemporâneos, utilizando o SAS (SAS Inst., Inc., Cary, NC). Para estimação dos parâmetros genéticos, foram realizadas análises unicaráter e bicaráter, sob modelo animal, pelo método da máxima verossimilhança restrita, utilizando o pacote BLUPF90 (Misztal, 2016). Para as características de P365, P450 e GMDPOS o modelo de análise incluiu como efeitos aleatórios os efeitos genéticos direto, materno, ambiente permanente e residual; além dos efeitos fixos (GC e classe da idade da vaca ao parto (CIVP) e idade da vaca ao parto (IVP) (efeito linear e quadrático) como co-variável. Já para IPC e IPP utilizou-se o mesmo modelo, com exceção do efeito materno e de ambiente permanente. A partir dos componentes de variância estimados, foram derivados os coeficientes de herdabilidade e correlações genéticas e residuais

Resultados e Discussão

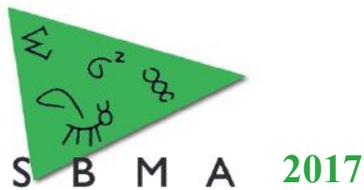
As estimativas dos componentes de herdabilidades, correlações genéticas e residuais e seus respectivos erros padrão para características de crescimento pós-desmame e indicadores de precocidade sexual estão apresentados na tabela 1. Valores medianos de herdabilidade foram obtidos para os pesos aos 365 e 450 dias de idade, que foram 0,33 e 0,34, respectivamente. A semelhança entre os valores de herdabilidade observados para os pesos nas diferentes idades permite inferir que os genes que controlam os pesos corporais contribuem de maneira semelhante para a variância aditiva direta e também fenotípica.

Tabela 1. Herdabilidade (diagonal em negrito), correlações genéticas aditivas (acima da diagonal) e correlações residuais (abaixo da diagonal) com seus respectivos erros padrão (entre parênteses) entre características de crescimento e indicadores de precocidade sexual em bovinos da raça Nelore

Características	P365	P450	GMDPOS	IPC	IPP
P365	0,33 (0,03)	0,89 (0,01)	0,29 (0,01)	-0,43 (0,03)	-0,49 (0,01)
P450	0,93 (0,05)	0,34 (0,07)	0,42 (0,05)	-0,51 (0,03)	-0,43 (0,04)
GMDPOS	0,11 (0,05)	0,33 (0,01)	0,27 (0,02)	-0,29 (0,03)	-0,33 (0,01)
IPC	-0,84 (0,06)	-0,79 (0,04)	-0,21 (0,03)	0,21 (0,08)	0,96 (0,13)
IPP	-0,71 (0,05)	-0,61 (0,04)	-0,15 (0,12)	0,78 (0,13)	0,24 (0,08)

P365: peso aos 365 dias de idade; P450: peso aos 450 dias de idade; GMDPOS: ganho médio diário pós-desmame; IPC: idade à primeira concepção; IPP: idade ao primeiro parto.

As herdabilidades estimadas para ganhos em peso foram de média magnitude e inferiores as observadas para pesos corporais, fato justificado pela maior influência ambiental sobre os ganhos, considerando que essas características são diretamente e em maior significância influenciadas pela dieta ofertada.



Os valores obtidos no presente estudo para herdabilidade de IPC e IPP pode ser atribuída a seleção para precocidade sexual a qual o rebanho avaliado foi submetido, sendo as fêmeas expostas à reprodução a partir dos 11 meses. Assim, se as novilhas forem expostas e a idade a concepção ou ao parto mensuradas em idades precoces, poderão ser obtidas maiores estimativas de herdabilidade.

De maneira geral, os valores observados para os erros padrão da herdabilidade apresentadas no presente estudo para características de carcaça e indicadoras de precocidade sexual são de baixa magnitude, demonstrando baixa variabilidade entre as médias amostrais e boa precisão das estimativas.

Os valores das correlações genéticas entre os pesos pós-desmame foram de alta magnitude (Tabela 1), demonstrando que grande parte dos genes responsáveis pelo maior potencial para peso nas idades mais jovens continuam influenciando os animais em idades superiores. Desta forma, a seleção para animais mais pesados em idades jovens resultará em animais mais pesados também nas idades subsequentes, reduzindo o tempo que o animal gastará para chegar ao peso de abate, com conseqüente redução dos custos e do ciclo de produção. Para a associação do GMDPOS e pesos corporais também foram observadas correlações genéticas positivas e de moderada magnitude. Dessa forma, a seleção para pesos corporais pode favorecer, indiretamente, a seleção para ganho em peso e vice-versa.

Os valores observados entre características relacionadas com precocidade sexual e pesos corporais foram negativos e de mediana a alta magnitude. Esses resultados indicam que a seleção para peso pode antecipar a maturidade sexual e, conseqüentemente, a idade à primeira concepção e ao parto, dada a associação genética favorável entre essas características, sendo que as fêmeas com maior potencial para crescimento são, comumente, as mais precoces. Os coeficientes obtidos para correlação entre IPC, IPP e ganhos em peso demonstram que a melhoria nos ganhos pode resultar na diminuição da idade à primeira concepção e ao primeiro parto, dado os valores negativos que foram obtidos. Desta forma, infere-se que o componente genético aditivo para ganho em peso pode ser também, parcialmente, responsável pela precocidade sexual.

A associação genética entre IPC e IPP foi alta e positiva, demonstrando que essas características são afetadas simultaneamente por um grande número de genes. Dessa forma, a seleção para precocidade sexual pode ser realizada utilizando como critério a IPC, com a vantagem de ser avaliada em menor idade nas fêmeas que IPP, além de resultar também na idade que as fêmeas apresentarão a primeira parição.

Conclusão

As estimativas de herdabilidade para características de crescimento pós-desmame e indicadoras de precocidade sexual indicam a existência de variabilidade genética aditiva suficiente para permitir ganhos genéticos por meio da seleção das mesmas. A seleção para precocidade sexual, com base na IPC, deverá promover mudanças genéticas no sentido contrário nas características de crescimento pós-desmame.

Agradecimentos

À Fazenda Vera Cruz e a Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores, pela concessão dos dados.

Literatura citada

- ELER J.P.; SANTANA JUNIOR M.L.; FERRAZ J.B.S.; Seleção para precocidade sexual e produtividade da fêmea em bovinos de corte. **Estudos**, v.37, p.699-711, 2010.
- MISZTAL I. BLUPF90 family of programs. 2016. Disponível em: <<http://nce.ads.uga.edu/html/projects/programs/>>. Acesso em: 01 mar. 2017.
- PEREIRA E.; ELER J.P.; FERRAZ J.B.S.; Análise genética de características reprodutivas na raça Nelore. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, p.703-708, 2002.
- RAZOOK A.G.; FIGUEIREDO L.A. DE; NARDON R.F.; NOELY J.; RUGGIERI A.C.; Efeitos de raça e da seleção para peso pós-desmame sobre características de confinamento e de carcaça da 15ª progênie dos rebanhos Zebu e Caracu de Sertãozinho (SP). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.115-124, 2001.