

IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

Associação genética entre produtividade anual média, habilidade de permanência no rebanho e probabilidade de prenhez precoce de fêmeas Nelore

Joanir Pereira Eler¹, Mário Luiz Santana Júnior², José Bento Sterman Ferraz¹

¹Professor do Departamento de Ciências Básicas, FZEA-USP, Pirassununga-SP. e-mail: joapeler@usp.br

²Professor do curso de Zootecnia, Instituto de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Rondonópolis-MT. e-mail: 10mario@gmail.com

Resumo: O objetivo no presente estudo foi estimar a associação genética entre as características produtividade anual média (PRODAM), habilidade de permanência no rebanho (STAY) e probabilidade de prenhez aos 14 meses na raça Nelore (PP14). A PRODAM foi calculada como quilogramas de bezerro desmamado/ano. A STAY definida como sucesso quando a vaca permaneceu produtiva no rebanho até seis anos de idade. A PP14 definida como sucesso quando do diagnóstico positivo de prenhez. Os parâmetros genéticos foram obtidos por análise multi-característica. As estimativas de herdabilidade para PRODAM, STAY e PP14 foram 0,16, 0,17 e 0,38 e as correlações genéticas entre PRODAM-STAY, PRODAM-PP14 e STAY-PP14 foram 0,95, 0,62 e 0,66, respectivamente. Assim, as características estudadas devem responder à seleção. Há evidência de que a substituição da STAY pela PRODAM como critério de seleção pode ser vantajosa para promoção do progresso genético em termos reprodutivos e produtivos nesta população.

Palavras-chave: bezerro, gado de corte, correlação genética, herdabilidade

Genetic association among average annual productivity, stayability and heifer pregnancy in Nelore cattle

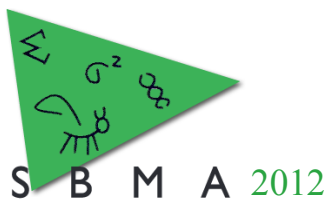
Abstract: The objective of this study was to estimate the genetic association among mean annual productivity characteristics (PRODAM), stayability (STAY) and heifer pregnancy (PP14) in Nelore cattle. The PRODAM was calculated as kilograms of calf weaned/cow/year. The STAY was defined as successful when a cow calved every year up to the age of six years given that she had the opportunity to breed. The PP14 was defined as successful when the positive diagnosis of pregnancy. The genetic parameters were obtained by multi-trait analysis. The heritability estimates for PRODAM, STAY and PP14 were 0.16, 0.17 and 0.38, and the genetic correlations between PRODAM-STAY, PRODAM-PP14 and STAY-PP14 were 0.95, 0.62 and 0.66, respectively. Therefore, the traits studied here should respond to selection. There is strong evidence that the replacement of the STAY by PRODAM as a selection criterion is useful for the promotion of genetic progress in terms of reproduction and production in this population.

Keywords: beef cattle, calf, genetic correlation, heritability

Introdução

Em termos gerais, o manejo reprodutivo de vacas de corte baseia-se no descarte de fêmeas que não parem na estação reprodutiva ou que desmamam bezerro muito leve, assim a habilidade de permanência da fêmea no rebanho por determinado período de tempo está relacionada com precocidade sexual, fertilidade e peso à desmama do bezerro, esta característica tem sido objeto de diversos estudos (Silva et al., 2006; Santana Jr. et al, 2012).

Nos sistemas de produção de bovinos de corte a reprodução é um componente de grande importância econômica, pois está intimamente ligada à eficiência produtiva do rebanho. Neste contexto a quantidade de quilogramas de bezerro desmamado é fator importante para a eficiência do sistema (Eler et al., 2008). A prenhez de novilhas por sua vez é característica determinante tanto da permanência no rebanho quanto da quantidade de quilogramas de bezerros desmamados. Conhecer o relacionamento genético entre estas características seria importante para melhor definir critérios de seleção que conduzam à maior produtividade e eficiência dos rebanhos. Portanto, a realização do presente estudo teve como objetivo determinar a associação genética entre as características produtividade anual média



IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

(PRODAM), habilidade de permanência no rebanho (STAY) e probabilidade de prenhez aos 14 meses (PP14) na raça Nelore.

Material e Métodos

Os dados utilizados no presente estudo foram provenientes dos arquivos da Agro-Pecuária CFM Ltda. O pedigree completo incluiu 96.398 animais nascidos entre 1984 e 2008. Os animais foram mantidos em pastagem de alta qualidade, recebendo apenas suplementação mineral. Os bezerros nascidos entre o final de agosto e dezembro permaneceram com suas mães até sete meses de idade. Cerca de 60 dias após o final do período de acasalamento, as fêmeas foram avaliadas por palpação retal para o diagnóstico da prenhez. A relação de vaca por touro foi de cerca de 35:1.

A PRODAM da vaca foi calculada pela seguinte equação:

$$PRODAM_i = \left(\sum_{j=1}^n PD_{ij} \right) * 365 / (IVP - 550)$$

em que $PRODAM_i$ é a produtividade anual média da i -ésima vaca, em quilogramas de bezerro desmamado/vaca/ano; PD_{ij} o peso a desmama (ajustado para GC, idade ao desmame, idade da mãe ao parto e reprodutor) do j -ésimo bezerro da i -ésima vaca e IVP_n a idade da vaca, em dias, no último parto. O valor 365 no numerador refere-se a uma base de produção anual e o valor 550 no denominador refere-se à meta de parição aos 30 meses, com idade mínima de 18 meses para entrada na reprodução. Para as novilhas que entraram na reprodução aos 14 meses foi considerado o valor de 365 também no denominador referindo-se à meta de parição aos 24 meses com idade mínima de 12 meses para entrada na reprodução. A STAY foi definida como sucesso quando a vaca pariu a cada ano até a idade de seis anos, dado que ela teve a oportunidade. A PP14 foi definida como sucesso quando do diagnóstico positivo de prenhez, caso contrário falha (Tabela 1).

No modelo estatístico para PRODAM incluiu-se o efeito fixo de GC (fazenda, ano de nascimento). Para STAY foi incluído no modelo o efeito fixo de GC, formado pela concatenação das informações de fazenda e ano de nascimento da vaca e fazenda de nascimento de cada um de suas progênes até as idades especificadas. Para PP14, foram incluídos os efeitos fixos de GC (fazenda, ano de nascimento), data juliana de nascimento da novilha (representando a sua idade na entrada da reprodução) e o efeito aleatório de grupo de manejo à desmama (GMANDES). Adicionalmente foi considerado, para todas as características, o efeito aleatório de animal além do efeito residual. Os componentes de (co) variância foram obtidos por análise multi-característica utilizando abordagem bayesiana, por meio do programa THRGIBBS2F90 (Misztal et al., 2002). A análise consistiu de uma única cadeia de 250.000 ciclos, com um período de aquecimento de 25.000 ciclos e intervalo de descarte de 25 ciclos.

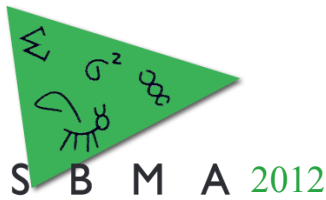
Tabela 1- Descrição do arquivo de dados utilizado

Item	PRODAM	STAY	PP14
Número de grupo de contemporâneos	111	175	358
Número de observações	31.294	36.089	16.203
Média	135,85	-	-
Desvio padrão	28,89	-	-
Sucesso (%)	-	28,4	22,2

PRODAM = produtividade média anual; STAY = habilidade de permanência no rebanho; PP14 = probabilidade de prenhez aos 14 meses de idade

Resultados e Discussão

Conforme os resultados apresentados na Tabela 2, a estimativa de herdabilidade obtida para PRODAM está de acordo com as reportadas por Schwengber et al. (2001) e por Eler et al. (2008). Esses resultados permitem concluir que esta característica poderia ser incluída em programas de melhoramento genético para a obtenção de fêmeas mais produtivas. O coeficiente de herdabilidade para STAY está de acordo com o que foi relatado por Silva et al. (2006) e por Santana Jr. et al. (2012). A estimativa de herdabilidade e proporção da variância fenotípica devida ao efeito do GMANDES para PP14 foram



IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

João Pessoa, PB – 20 a 22 de junho de 2012

próximas às obtidas por Santana Jr. et al. (2012) em estudo com parte da presente população (0,42 e 0,17, respectivamente). O valor obtido neste trabalho mantém a PP14 como a característica de mais alta herdabilidade entre as reprodutivas, permitindo boa resposta à seleção para precocidade sexual.

Tabela 2- Coeficientes de herdabilidade (diagonal), correlações genéticas médias (fora da diagonal) para produtividade média anual (PRODAM), habilidade de permanência no rebanho (STAY) e probabilidade de prenhez aos 14 meses de idade (PP14) e proporção da variância fenotípica devida ao efeito de grupo de manejo à desmama para PP14 (GMD) em fêmeas Nelore

	PRODAM	STAY	PP14
PRODAM	0,16	0,95	0,62
STAY	-	0,17	0,66
PP14	-	-	0,38
GMANDES	-	-	0,11

As correlações genéticas foram de moderada à alta magnitude entre as características estudadas indicando que a seleção para qualquer uma deve promover resposta nas demais. A correlação genética entre STAY e PP14 foi semelhante à reportada por Santana Jr. Et al. (2012) (0,59). Não foram encontrados estudos na literatura que reportaram correlação genética entre PRODAM e STAY e entre PRODAM e PP14. Dentre as características estudadas, a PP14 é a característica que pode ser mensurada mais cedo na vida do animal, permitindo que a seleção se dê mais rapidamente. A seleção para PP14 é vantajosa visto que deve contribuir favoravelmente para aumento da produtividade da vaca no rebanho.

Baseado na correlação genética obtida entre PRODAM e STAY e em suas estimativas de herdabilidade pode-se afirmar que as duas características representam essencialmente o mesmo conjunto de genes. Conforme Eler et al. (2008) a produtividade acumulada poderia ser um índice mais adequado do que a habilidade de permanência no rebanho por permitir a inclusão de fêmeas jovens com apenas um parto, permitindo assim a predição do mérito genético dos touros mais jovens.

Conclusões

As características estudadas devem responder satisfatoriamente à seleção, principalmente a PP14. Considerando o relacionamento genético existente entre PRODAM e STAY, há forte evidência de que a substituição da STAY pela PRODAM como critério de seleção pode ser vantajosa para promoção do progresso genético em termos reprodutivos e produtivos na presente população. Como as correlações são altas e favoráveis entre as características estudadas, as análises multi-características devem produzir predições genéticas com maior acurácia.

Agradecimentos

À Agro-Pecuária CFM Ltda., ao CNPq e à FAPESP.

Literatura citada

- ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S.; BALIEIRO, J.C.C. et al. Genetic analysis of average annual productivity of Nelore breeding cows (COWPROD). **Genetics and Molecular Research**, v.7, p.234-242, 2008.
- MISZTAL, I.; TSURUTA, S.; STRABEL, T. et al. Blupf90 and related programs. In: 7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production. **Anais...** Montpellier, France.
- SANTANA JR., M.L.; ELER, J.P.; FERRAZ, J.B.S. et al. Genetic relationship between growth and reproductive traits in Nelore cattle. **Animal**, v.6, n.4, p. 565–570.
- SCHWENGBER, E.B.; BEZERRA, L.A.F.; LÓBO, R.B. Produtividade acumulada como critério de seleção em fêmeas da raça Nelore. **Ciência Rural**, v.31, p.483-486, 2001.
- SILVA, J.AIL.V.; FORMIGONI, I.B.; ELER, J.P. et al. Genetic relationship among stayability, scrotal circumference and post-weaning weight in Nelore cattle. **Livestock Production Science**, v.99, p.51-59, 2006.