

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Análise do coeficiente de endogamia de bovinos de corte da raça Tabapuã e sua relação com características de crescimento e reprodutivas¹

Priscila Arrigucci Bernardes^{2,3}, Diego G. F. Guidolin^{2,4}, Marcos Eli Buzanskas², Tatiane Cristina Seleguim Chud^{2,5}, Raysildo B. Lôbo⁶, Danísio P. Munari^{3,7}

¹Parte da dissertação de mestrado do primeiro autor

²Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento Animal – FCAV, Jaboticabal. e-mail: p.arrigucci@yahoo.com.br; dguidolin@hotmail.com; marcosbuz@yahoo.com.br; tatischud@gmail.com

³Bolsista CNPq

⁴Bolsista recém doutor UNESP

⁵Bolsista FAPESP – Processo 2012/21891-8

⁶Pesquisador da Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores e-mail: raysildo@gmail.com

⁷Departamento de Ciências Exatas – FCAV, Jaboticabal. e-mail: danisio@fcav.unesp.br

Resumo: O aumento da endogamia pode reduzir o desempenho produtivo e reprodutivo de bovinos de corte. O objetivo deste trabalho é estimar o coeficiente de endogamia (F) e sua relação linear sobre o valor fenotípico de peso aos 210 dias de idade (P210), da idade ao primeiro parto (IPP), de intervalo de partos (ITP), de número de partos (NP) e da produtividade acumulada (PAC) de uma população de bovinos Tabapuã. Foram utilizados dados de pedigree de 9.845 animais, contendo registros de valores fenotípicos de 5.197 fêmeas e foram realizadas análises de regressão linear entre F e a média do valor fenotípico dos animais. Cerca de 1.654 (16,8%) animais eram endogâmicos e o F médio foi de 0,55. As análises de IPP, primeiro ITP, segundo ITP, terceiro ITP, média de ITP e NP apresentaram-se não significativas ($P > 0,05$). Já as análises de P210, quarto ITP e PAC, a regressão linear apresentou-se significativa ($P < 0,05$). Embora o valor do F médio seja reduzido, este está atuando negativamente para estas características. Dessa maneira, o controle de acasalamentos entre parentes próximos deve ser mantido, objetivando evitar o aumento da endogamia nesta população.

Palavras-chave: depressão endogâmica, valor fenotípico, peso ao desmame, fêmeas, regressão linear

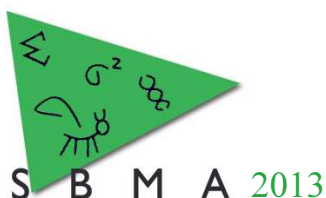
Analysis of inbreeding coefficient in Tabapuã beef cattle and relation with growth and reproductive traits

Abstract: Inbreeding increase may affect growth and reproductive performance in beef cattle. This study aims to estimate the inbreeding coefficient (F) and verify linear relations with phenotypic values of weaning weight (210 days) (WW), age at first calving (AFC), calving intervals (CI), calving numbers (CN) and accumulated productivity (ACP) in a population of Tabapuã cattle. Data from 9,845 animals with data of phenotypic value from 5,197 bovine females were used and linear regression between F and phenotypic averages were performed. About 1,654 (16.8%) animals were inbred and the average F was 0.55. A significant linear relation was not found ($P > 0.05$) for AFC, first CI, second CI, third CI, average of CI and CN and a significant linear relation was found for WW, fourth CI and ACP. Although the average F was low, it is affecting negatively in some traits. Therefore control on mating between closely relatives must be sustained to avoid increase in inbreeding in this population.

Keywords: inbreeding depression, phenotypic values, weaning weight, females, linear regression

Introdução

Tabapuã é uma raça zebuína de bovinos de corte originada no Brasil e muito adaptada às condições ambientais e de produção nacional. A origem da raça seguiu um planejamento zootécnico até então não utilizado na formação dos demais neozebuínos. Nos últimos anos, verificou-se crescimento de sua população no país, possibilitando utilização desbalanceada de reprodutores e possíveis aumentos da endogamia, a qual eleva a homozigose na população e reduz a variação genética e o potencial de progresso genético pela seleção, além de poder afetar o desempenho produtivo e reprodutivo da população. Portanto, o objetivo deste trabalho foi estimar o coeficiente de endogamia e sua relação linear com o valor fenotípico de peso aos 210 dias de idade, da idade ao primeiro parto, de intervalo de partos, de número de partos e da produtividade acumulada (PAC) de uma população de bovinos da raça Tabapuã visando fornecer subsídios ao programa de melhoramento genético da raça.



Material e Métodos

Dados de pedigree de 9.845 animais, contendo registros de valores fenotípicos de 5.197 fêmeas da raça Tabapuã, nascidas entre 1970 e 2009, de oito diferentes estados brasileiros foram obtidos junto ao Programa de Melhoramento Genético da Raça Tabapuã mantido pela Associação Nacional de Criadores e Pesquisadores (ANCP). O programa Endog (GUTIÉRREZ e GOYACHE, 2005) foi utilizado para estimar o coeficiente de endogamia médio da população e o coeficiente de endogamia de cada indivíduo. Os valores fenotípicos utilizados na análise de associação foram peso aos 210 dias de idade, idade ao primeiro parto, intervalo de partos, número de partos e Produtividade Acumulada (PAC). Este índice é obtido pela equação $PAC = (P_d \times n_p \times 365) / (IVP_n - 550)$, em que P_d é o peso médio dos bezerros aos 210 dias de idade, n_p é o número de bezerros produzidos e IVP_n é idade da vaca ao último parto (LÔBO et al., 2000). Os registros fenotípicos de cada característica foram submetidos à análise pelo método dos mínimos quadrados para definir efeitos fixos e foram excluídas as observações cujo resíduo apresentou-se acima de 3,5 e abaixo de -3,5. Foram realizadas análises de regressão linear entre classes de coeficiente de endogamia e a média do valor fenotípico dos animais representantes de cada classe para verificar possível relação linear entre o coeficiente de endogamia e valor fenotípicos dos animais.

Resultados e Discussão

Na análise do coeficiente de endogamia verificou-se a presença de 1.654 (16,8%) animais endogâmicos, sendo que 1.340 (13,61%), 191 (1,94%), 15 (0,15%), 91 (0,92%), 2 (0,02%), 1 (0,01%) e 14 (0,14%) animais apresentavam coeficiente de endogamia de 0,01 à 0,04; 0,04 à 0,08; 0,08 à 0,12; 0,12 à 0,16; 0,16 à 0,20; 0,20 à 0,24 e 0,24 à 0,26; respectivamente. Também obteve-se o coeficiente de endogamia médio da população (0,55), que foi considerado baixo e indicou que cruzamentos entre parentes próximos estão sendo evitados. Definiu-se pelo método dos mínimos quadrados os efeitos fixos para idade ao primeiro parto (IPP), PAC, segundo intervalo de partos (ITP2), terceiro intervalo de partos (ITP3) e quarto intervalo de partos (ITP4), como ano de nascimento e fazenda, que foram significativos ($P < 0,05$), sendo mês de nascimento não significativo ($P > 0,05$). Para peso aos 210 dias de idade (P210), número de partos (NP), primeiro intervalo de partos (ITP1) e média de intervalo de partos (MITP), os efeitos fixos ano de nascimento, fazenda e mês de nascimento foram significativos ($P < 0,05$). A descrição dos dados após a exclusão de *outliers* foi feita na Tabela 1.

Tabela 1. Número de dados (N), média, desvio-padrão, máximo e mínimo de peso aos 210 dias de idade (P210) em Kg, da idade ao primeiro parto (IPP) em meses, do primeiro intervalo de parto (ITP1) em dias, do segundo intervalo de partos (ITP2) em dias, do terceiro intervalo de partos (ITP3) em dias, do quarto intervalo de partos (ITP4) em dias, da média de intervalo de partos (MITP) em dias, do número de partos (NP) e da produtividade acumulada (PAC).

Característica	N	Média	Desvio- Padrão	Mínimo	Máximo
P210	1.036	178,76	24,07	106	266
IPP	5.192	37,76	5,74	21	49
ITP1	4.178	580,98	234,08	272	1.764
ITP2	3.274	508,00	198,15	293	1.597
ITP3	2.491	476,83	182,96	304	1.687
ITP4	1.852	464,83	175,62	300	1.452
MITP	4.191	546,36	163,17	274	1.605
NP	5.121	4,05	2,64	1	14
PAC	1.070	144,08	28,26	48	219

As análises de regressão linear apresentaram-se não significativas ($P > 0,05$) em idade ao primeiro parto, primeiro intervalo de partos, segundo intervalo de partos, terceiro intervalo de partos, média de intervalo de partos e número de intervalo de partos, evidenciando que não há relação linear entre coeficientes de endogamia e os valores fenotípicos. Entretanto, em peso aos 210 dias de idade, quarto

intervalo de partos e PAC, a regressão linear apresentou-se significativa ($P < 0,05$), indicando que maiores valores de endogamia estão relacionados com menores desempenhos.

A diminuição da média no desempenho fenotípico dos animais é nomeada como depressão endogâmica. Tal depressão pode ser observada na Figura 1 (A e B), a qual evidencia aumento dos dias do quarto intervalo de partos e redução no índice PAC à medida que o coeficiente de endogamia aumenta, indicando influência da endogamia nas características reprodutivas. Pannetto et al. (2010) também observaram prejuízos no desempenho de características reprodutivas (intervalo de partos e idade ao primeiro parto) com o aumento da endogamia em bovinos da raça Guzerá.

A depressão endogâmica em peso aos 210 dias de idade (Figura 1 C), indicou que animais com maior coeficiente de endogamia possuem menor peso ao desmame. Resultados semelhantes foram obtidos por Santana Jr et al. (2010), os quais relataram efeito negativo da endogamia no peso ao desmame em bovinos da raça Nelore. As depressões observadas estão relacionadas com a consequência da endogamia de promover aumento na homozigose e redução na variabilidade genética da população e assim causa redução na média dos valores fenotípicos de algumas características.

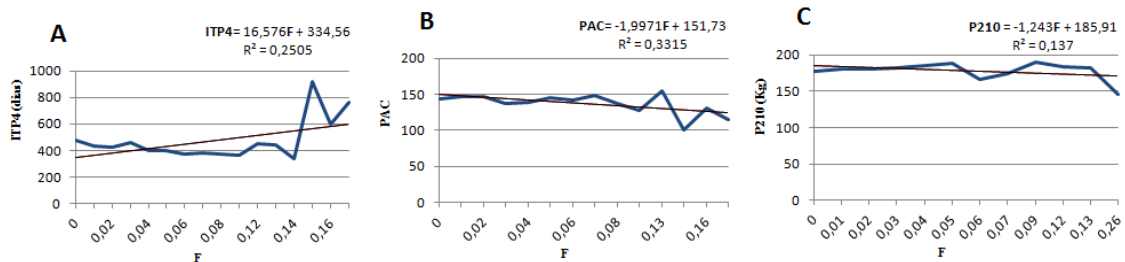


Figura 1. Tendência observada no valor fenotípico do quarto intervalo de partos em dias (ITP4; A); da produtividade acumulada (PAC; B) e do peso aos 210 dias de idade (P210; C) em relação a classe de coeficiente de endogamia (F) e respectivas equações de regressão e coeficientes de determinação (R^2).

Conclusões

Embora o valor do coeficiente de endogamia médio da população seja reduzido, este está atuando negativamente sobre o desempenho de algumas características desta população. O controle de acasalamentos entre parentes próximos deve ser mantido, objetivando evitar o aumento da endogamia nesta população.

Agradecimentos

Aos órgãos financiadores deste trabalho CNPq e CAPES.

Literatura citada

GUTIÉRREZ, J. P.; GOYACHE, F. A note on ENDOG: a computer program for analysing pedigree information. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, Malden, v. 122, p. 172- 176, 2005.

LÔBO, R. B.; BEZERRA, L. A. F.; OLIVEIRA, H. N.; GARNERO, A. V.; SCHWENGBER, E. B.; MARCONDES, C. R. Avaliação genética de animais jovens, touros e matrizes. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo/GEMAC, 2000.

PANETTO, J. C. C.; GUTIÉRREZ, J. P.; FERRAZ, J. B. S.; CUNHA, D. G.; GOLDEN, B. L. Assessment of inbreeding depression in a Guzerat dairy herd: effects of individual increase in inbreeding coefficients on production and reproduction. *Journal of dairy science*. v.93, n.10, p. 4902-4912, 2010.

SANTANA JR., M. L.; OLIVEIRA, P. S.; PEDROSA, V. B.; ELER, J. P.; GROENEVELD, E.; FERRAZ, J. B. S. Effect of inbreeding on growth and reproductive traits of Nelore cattle in Brazil. *Livestock Science*, Oxford, v. 131, p. 212-217, 2010.