X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Endogamia e tamanho efetivo populacional das raças Guzerá, Indubrasil, Tabapuã e Sindi

Henrique Torres Ventura[1,2], Carlos Henrique Cavallari Machado[1], Luiz Antônio Josahkian[1], Bruna Hortolani[1], Ismar José Carneiro[1]

[1]Associação Brasileira dos Criadores de Zebu – ABCZ
[2]Programa de Melhoramento Genético das Raças Zebuínas – PMGZ – CORTE email: henrique@abcz.org.br

Resumo: O objetivo do presente estudo foi estimar o coeficiente médio de endogamia (F) e o tamanho efetivo populacional (Ne) nas raças Guzerá, Indubrasil, Tabapuã e Sindi. Foram estimados o coeficiente médio de endogamia (F) e o tamanho efetivo populacional (Ne) em cinco gerações completas. Observou-se que os coeficientes de endogamia aumentaram consideravelmente da primeira para a quinta geração, principalmente para as raças Sindi e Indubrasil, que obtiveram valores de 14,39% e 8,94%, respectivamente. Esses resultados indicam que essas populações estão sob risco de dimuição no desempenho reprodutivo e produtivo e de manifestações de doenças genéticas. O tamanho efetivo populacional (Ne) das raças avaliadas diminuiu notadamente da primeira para a quinta geração, mais destacadamente nas raças Sindi e Indubrasil, que chegaram a 11,8 e 17 , respectivamente. Para as demais raças também foi observado uma diminuição no tamanho efetivo da população da primeira para quinta geração, mesmo que em menor magnitude, com redução de 252,7 para 31,8 na raça Guzerá e de 322,5 para 44,4 na raça Tabapuã. Conclui-se que o grau de endogamia aumentou e o tamanho efetivo populacional diminuiu consideravelmente da primeira para a quinta geração completa, nas populações avaliadas, principalmente no Sindi e no Indubrasil.

Palavras-chave: gado de corte, gerações, zebu

Inbreeding and effective population size of Guzerat, Indubrasil, Tabapuã and Red Sindhi breeds

Abstract: This study aimed to estimate the average inbreeding coefficient (F) and the effective population size (Ne) in Guzerat, Indubrasil, Tabapuã and Red Sindhi breeds. It was estimated the average inbreeding coefficient (F) and the effective population size (Ne) across five complete generations. It was observed that the inbreeding coefficients increased from first to fifth generation, mainly in Red Sindhi and Indubrasil breeds, who obtained values of 14.39% and 8.94%, respectively. These results indicate that these populations are at risk of decrease on reproductive and productive performance and manifestation of genetic diseases. The effective population size (Ne) of the breeds evaluated decreased markedly from the first to the fifth generation, most notably in Red Sindhi and Indubrasil breeds, which reached 11.8 and 17, respectively. For the other breeds it also observed a decrease in effective population size, from 31.8 to 252.7 in Guzerat and from 322.5 to 44.4 in Tabapuã. It was concluded that the degree of inbreeding increased and effective population size decreased significantly from the first to the fifth generation, especially in Red Sindhi and Indubrasil breeds.

Keywords: beef cattle**,** generations, zebu

Introdução

As raças zebuínas exercem papel fundamental na pecuária nacional por sua adaptabilidade e notável produção de carne e leite. Deste modo, a manutenção de um melhoramento genético sustentável, com consequente ganho contínuo nas diferentes características produtivas e reprodutivas, é de considerável importância. Uma elevada intensidade de seleção e utilização de reprodutores aparentados leva a um incremento nos níveis de endogamia e diminuição do tamanho efetivo da população.

O aumento da endogamia está diretamente relacionado com a redução no desempenho dos animais e com a manifestação de doenças recessivas (Falconer & Mackay, 1996), o que implica em perdas econômicas para os sistemas de produção. Segundo os mesmos autores, o tamanho efetivo populacional (Ne) é um parâmetro indicativo de variabilidade genética, e sua magnitude tem influência direta na resposta à seleção.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi estimar o coeficiente médio de endogamia (F) e o tamanho efetivo populacional (Ne) nas raças Guzerá, Indubrasil, Tabapuã e Sindi.

Material e Métodos

Foram utilizados dados das raças Guzerá (383.530), Indubrasil (70.513), Tabapuã (383.297) e Sindi (20.705), oriundos do registro genealógico da Associação Brasileira dos Criadores de Zebu – ABCZ. Apenas os animais PO (puros de origem) foram incluídos nas análises e o período considerado foi entre 1955 e 2012, o que resultou em 858.045 observações.

Foram estimados o coeficiente médio de endogamia (F) e o tamanho efetivo populacional (Ne) ao longo de cinco gerações. Foram consideradas apenas gerações completas, que de acordo com Gutiérrez & Goyache (2005) é definida como a mais distante, em que todos os ancestrais são conhecidos.

O programa ENDOG v4.8 (Gutiérrez & Goyache, 2005) foi utilizado para obtenção das estimativas desses parâmetros.

Resultados e Discussão

Foi observado em todas as raças avaliadas um aumento considerável no coeficiente médio de endogamia (F), da primeira para quinta geração completa (Figura 1).

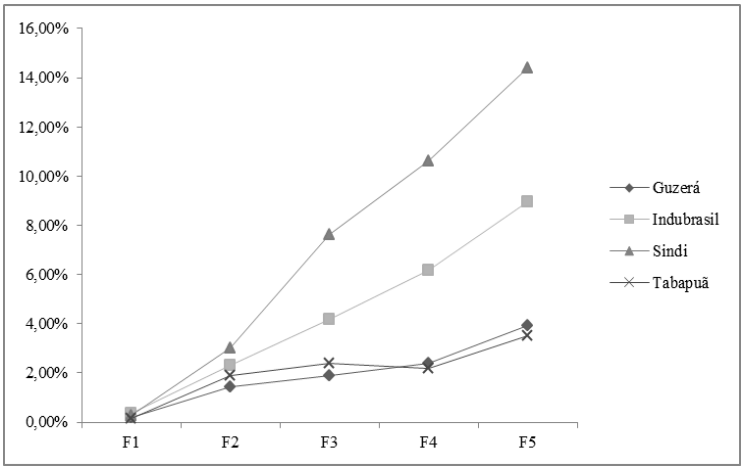

Figura 1. Coeficiente médio de endogamia (F) das raças Guzerá, Indubrasil, Sindi e Tabapuã em cinco gerações completas. F_i = Coeficiente médio de endogamia na i-ésima geração completa.

Destacaram-se os valores dos coeficientes médios de endogamia (F) atingidos na quinta geração completa pelas raças Sindi e Indubrasil, que foram de 14,39% e 8,94%, respectivamente. O aumento acentuado dos níveis de endogamia, como observado nas raças Sindi e Indubrasil, pode resultar em perda de desempenho dos animais em caracaterísticas produtivas e reprodutivas. Efeitos negativos do aumento da endogamia nas características de peso aos 205 dias e peso aos 365 dias foram observados por Queiroz et al. (2000) em animais zebuínos. Além disso, doenças relacionadas com o aumento do grau de homozigose em uma população, que é consequencia do incremento na endogamia, podem se manifestar no rebanho. De acordo com Armada & Azevedo (2005) são exemplos dessas doenças em bovinos a hérnia cerebral, que causa mortalidade nos bezerros, e a catarata congênita, que causa problemas na visão dos animais com o aumento da idade dos animais. Deste modo, é importante que se busque um controle sistemático da endogamia, para que os efeitos negativos relacionados sejam evitados.

O tamanho efetivo populacional (Ne) de todas as raças avaliadas nesse estudo foi expressivamente reduzido da primeira para a quinta geração completa, principalmente para as raças Sindi e Indubrasil que atingiram valores de 11,8 e 17, respectivamente (Figura 2).

Esses valores observados, para as raças Sindi e Indubrasil, são inferiores ao sugerido por Goddard & Smith (1990), que concluíram que é importante a manutenção do tamanho efetivo populacional (Ne)

de 40 por geração para que se maximize o ganho genético. Portanto, a resposta à seleção e a variabilidade genética dessas raças pode estar consideravelmente comprometida.

Faz-se importante destacar, que as raças Guzerá e Tabapuã também tiveram o tamanho efetivo populacional drasticamente reduzido da primeira para a quinta geração, com redução de 252,7 para 31,8 na raça Guzerá e de 322,5 para 44,4 na raça Tabapuã, o que pode ter sido causado pelo uso continuo de poucos touros que se destacaram como os melhores dentro de cada raça. Assim, deve-se buscar por alternativas que minimizem a diminuição do tamanho efetivo populacional ao longo das gerações.

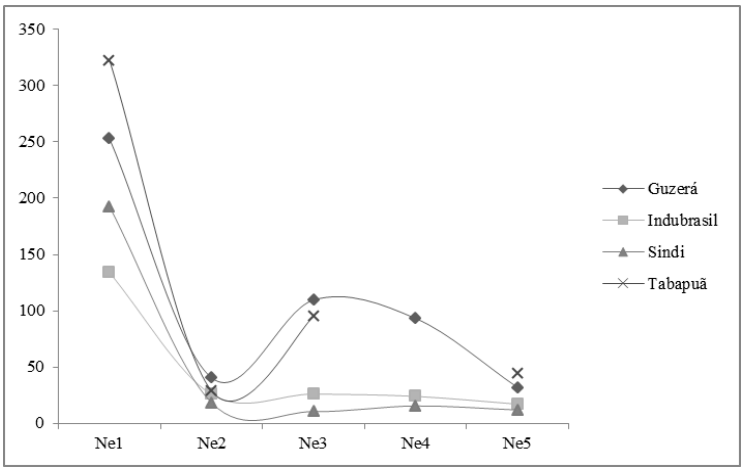

Figura 2. Tamanho efetivo populacional das raças Guzerá, Indubrasil, Sindi e Tabapuã em cinco gerações completas. Nei = Tamanho efetivo populacional na i-ésima geração completa

Conclusões

O grau de endogamia aumentou e o tamanho efetivo populacional diminuiu consideravelmente da primeira para a quinta geração completa nas populações PO (puros de origem) das populações avaliadas, principalmente no Sindi e no Indubrasil, o que significa que esses parâmetros devem ser levados em consideração pelos programas de melhoramento genético das raças incluídas nesse estudo.

Literatura citada

ARMADA, J.L.A.; AZEVEDO, P.C.N. **Doenças genéticas nos animais domésticos**. 1.ed. Rio de Janeiro: Ivan de Oliveira, 2005. 116p.

FALCONER, D.S.; MACKAY, T.F.C. **Introduction to quantitative genetics**. 4.ed. Harlow: Longman Group Ltda, 1996. 464p.

GODDARD, M.G. & SMITH. Optimum Number of Bull Sires in Dairy Cattle Breeding. **Journal of Dairy science**, 73:1113-1112, 1990.

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

QUEIROZ, S.A.; ALBUQUERQUE, L.G.; LANZONI, N.A. Efeito da endogamia sobre características de crescimento de bovinos da raça Gir no Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1014-1019, 2000.