



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Intervalo de gerações e tamanho efetivo do rebanho Tabapuã no Estado da Bahia

Lorena Mirelle Santos Muniz¹, Ana Carla Borges Barbosa², Diego Pagung Ambrosini¹, Aracele Prates de Oliveira³, Laaina de Andrade Souza³, Carlos Henrique Mendes Malhado⁴, Paulo Luiz Souza Carneiro⁵, Raimundo Martins Filho⁶

¹Mestranda do programa de Pós-Graduação em Zootecnia-UESB/Itapetinga.

E-mail: llorrys@hotmail.com

²Mestranda do curso de Pós-Graduação em Genética, Biodiversidade e Conservação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB/Jequié.

E-mail: linhabio@gmail.com

³Doutoranda do programa de Pós-Graduação em Zootecnia-UESB/Itapetinga

⁴Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB/Jequié, bolsista do CNPq.

E-mail: carlosmalhado@gmail.com

⁵Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, UESB/Jequié.

E-mail: plscarneiro@gmail.com

⁶Universidade Federal do Ceará, UFC/Cariri.

E-mail: rmartinsfilho@yahoo.com.br

Resumo

O objetivo deste trabalho foi estimar o tamanho efetivo e o intervalo de gerações na raça Tabapuã do estado da Bahia. Foram utilizados dados do

pedigree de animais da raça Tabapuã, disponibilizados pela Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ). O arquivo de dados consistiu de 30.202 observações entre os anos de 1964 a 2006. As análises foram realizadas utilizando o programa Endog. Os intervalos de gerações para as quatro passagens gaméticas foram $7,44 \pm 0,27$ anos (Pai-Filho), $7,80 \pm 0,06$ anos (Pai-Filha), $6,54 \pm 0,25$ anos (Mãe-Filho), $6,83 \pm 0,05$ anos (Mãe-Filha), com intervalo médio de $7,30 \pm 0,04$ anos. O intervalo médio de gerações da raça Tabapuã foi considerado alto o que pode acarretar diminuição do ganho genético anual. O tamanho efetivo da população atingiu seu ponto máximo nos períodos de 1982-1988 com valor 150 animais. A partir deste período houve um declínio e uma pequena ascensão até o período de 2000, o que indica medidas de conservação e expansão dos rebanhos.

Palavras-chave: Estrutura populacional, passagens gaméticas, tamanho efetivo.

Generation interval and effective size of polled Tabapuã of the state of Bahia

Abstract

The aim of this study was to estimate the effective size and generation interval in Tabapuã state of Bahia. Pedigree data were used to breed animals Tabapuã provided by the Brazilian Association of Zebu Breeders (ABCZ). The data file consisted of 30,202 observations between the years 1964 to 2006. Analyses were performed using the endogenous program. The ranger for the four generations of passages gametes were 7.44 ± 0.27 years (Father-Son), 7.80 ± 0.06 years (Father-Daughter), 6.54 ± 0.25 years (Father-Son), 7.80 ± 0.06 years (Father-Daughter), 6.54 ± 0.25 years (Mother-Son), 6.83 ± 0.05 years (Mother-Daughter), with an average interval of 7.30 ± 0.04 years. The average generation interval of Tabapuã what was

considered high can cause a decrease of annual genetic gain. The effective population size peaked in the period 1982-1988 with a value of 150 animals. From this period there was a decline and a small rise to the period of 2000, which indicates the conservation and expansion of livestock.

Keywords: population structure, gametic passages, effective size.

Introdução

O estudo da estrutura de uma população permite o conhecimento da sua evolução genética, além de auxiliar na avaliação do programa de seleção adotado. Para Malhado et al. (2008b), a inter-relação da estrutura populacional com o progresso genético pode servir para nortear ações futuras, que permitirão o desenvolvimento de estratégias para o progresso genético de uma raça em determinada região.

O intervalo de gerações varia com a idade de entrada dos animais em reprodução e com o tempo de permanência dos reprodutores no rebanho. Os critérios que irão determiná-lo nos criatórios domésticos dependem de fatores biológicos, econômicos e sociais Santos (2009). O intervalo de gerações pode ser descrito por quatro caminhos: pai-filha, mãe-filha, pai-filho, mãe-filho. Os valores obtidos nos diferentes caminhos permitem o conhecimento em peculiaridades que estariam ocorrendo na raça, que um único valor não demonstraria.

O tamanho efetivo da população (N_e) é o parâmetro que resume a magnitude da deriva genética e a probabilidade da ocorrência de aumento da endogamia que ocorre numa população.

Assim o objetivo deste trabalho consistiu em estimar o intervalo de gerações e o tamanho efetivo na raça Tabapuã no estado da Bahia, com intuito de fornecer subsídios para programas de melhoramento genético da raça.

Material e Métodos

Foram utilizados dados do pedigree da raça Tabapuã, da Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ). O arquivo de dados consistiu de 30.202 observações entre os anos de 1964 e 2007 do Estado Bahia. As informações referentes a cada animal consistiu de: pai, mãe, sexo, dia, mês e ano de nascimento.

O programa Endog 4.6 (Gutiérrez & Goyache, 2005) foi utilizado para a análise do pedigree e estimação dos parâmetros tamanho efetivo da população, intervalo de gerações. O intervalo médio de gerações foi estimado a partir dos passos: pai-filho, pai-filha, mãe-filho e mãe-filha de acordo a seguinte fórmula:

$$L = \frac{1}{4} (LPM + LPF + LMM + LMF)$$

Em que: LPM = intervalo médio entre pais e filhos; LPF = intervalo médio entre pais e filhas; LMM = intervalo médio entre mães e filhos; LMF = intervalo médio entre mães e filhas.

O tamanho efetivo da população (N_e) foi estimado por meio da taxa de variação dos coeficientes médios de endogamia entre gerações sucessivas,

conforme equação a seguir: $\Delta F = \frac{F_t - F_{t-1}}{1 - F_{t-1}}$, com rearranjos $N_e = \frac{1}{2\Delta F}$, em que:

F_t = coeficiente médio de endogamia estimado na geração atual; F_{t-1} = coeficiente médio de endogamia estimado na geração anterior.

Resultados e Discussão

As estimativas do intervalo de gerações para as quatro passagens gaméticas, para todo o pedigree dos animais da raça Tabapuã do estado da Bahia, foram: 7,44 ± 0,2730 anos (Pai-Filho), 7,80 ± 0,0626 anos (Pai-Filha), 6,54 ± 0,2505 anos (Mãe-Filho), 6,83 ± 0,0530anos (Mãe-Filha), com intervalo médio de 7,30 ± 0,0405 anos. Resultados superiores foram relatados para o

intervalo Mãe-filho e Mãe-filha, conforme verificaram Carneiro et al. (2009) e Santos (2009), que estimaram médias de 7,6 e 7,8; 7,5 e 7,9 anos, em animais das raças Indubrasil e Guzerá, respectivamente. Já Malhado et al. (2008b) calcularam intervalos de gerações superiores para as passagens gaméticas Pai-filho e Pai-filha, 9,1 e 9,0 anos, estudando animais da raça Nelore. Segundo Carneiro et al. (2009) o intervalo médio de gerações é fundamental em um programa de seleção, pois intervalos muito grandes diminuem o ganho genético anual para as características selecionadas, o que reduz o retorno econômico do programa. Utilizar reprodutores por tempo limitado proporciona redução no intervalo de gerações.

A Figura 1 apresenta a evolução do número de animais da raça Tabapuã, registrados no estado da Bahia ao longo dos anos. Durante a primeira década (1964 a 1974), houve um aumento pouco expressivo do número de animais da raça. Nos primeiros anos seguintes, o número de animais aumentou, atingindo um total de 504 animais em 1981. Contudo, depois deste ano, o número de animais nascidos aumentou novamente até 1990. Durante 11 anos, houve períodos intercalados de ascensão e declínio do número de animais. A partir de 2001, houve um aumento expressivo até 2005, ano em que ocorreu o auge da raça, com um total de 2.466 animais registrados no estado da Bahia. Depois desse ano, o número de nascimentos diminuiu, chegando a 1.682 nascimentos registrados em 2006.

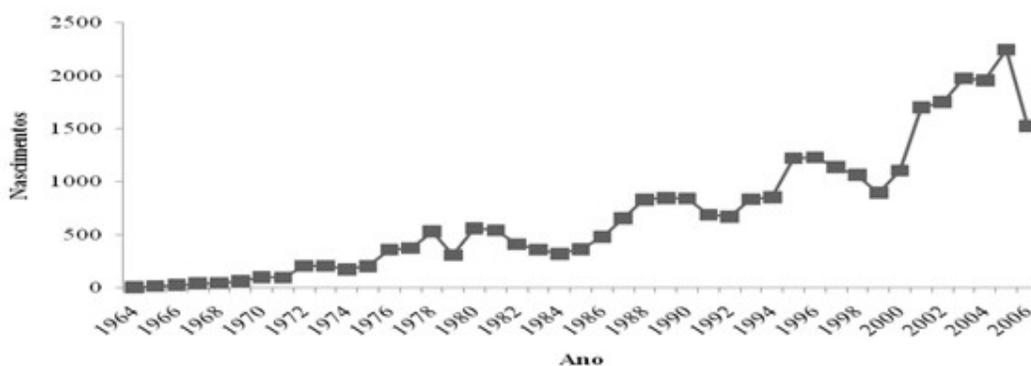


Figura 1. Número de animais nascidos da raça Tabapuã no Estado da Bahia no período de 1964 a 2006.

Observou-se um aumento do Ne no período de 1966-1972 até 1968-1974. A partir desse período ocorreu a ascensão da raça atingindo pico do Ne no período 1982-1988 (Figura 2), em que atingiu o maior valor 150 animais. A partir deste período houve um declínio no período de 1988 - 1994 e uma ascensão até o período de 2000. O tamanho efetivo é um parâmetro que resume a magnitude da deriva genética e a probabilidade da ocorrência de aumento da endogamia que ocorre numa população (Poggian, 2008), e a sua determinação permite avaliar a diversidade genética, cuja quantificação é importante para a conservação genética em uma população ou espécie. Muitos pesquisadores tentaram definir o tamanho efetivo ideal em uma população. De acordo com Malhado et al. (2008b), o aumento dos ganhos genéticos dependem da redução do intervalo de gerações, do aumento do tamanho efetivo, do uso de reprodutores avaliados e do controle dos acasalamentos de animais aparentados.

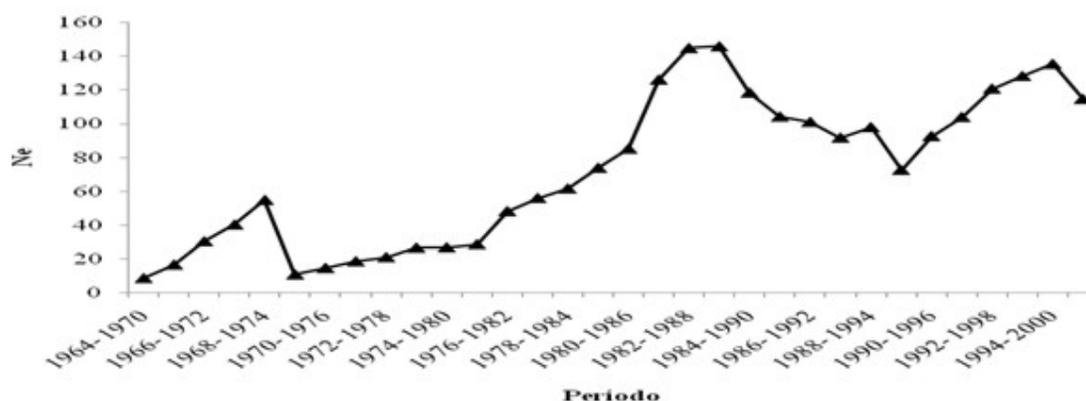


Figura 2. Tamanho efetivo no período de 1964 a 2000, em bovinos da raça Tabapuã do estado da Bahia

Conclusão

O tamanho efetivo da população encontra-se menor que os apresentados por muitos rebanhos de conservação, o que sugere a necessidade de medidas de conservação e expansão dos rebanhos deste importante grupo genético. Apesar das pequenas diferenças do IG verificadas nas quatro vias de transmissão genética, pode-se inferir que a substituição de touros e vacas por seus descendentes ocorreu mais rapidamente na via materna do que na paterna, em função do uso prolongado de touros neste período, fato que pode contribuir para o aumento do coeficiente médio de endogamia da população.

Literatura Citada

CARNEIRO, L.S.C.; MALHADO, C.H.M.; FILHO, R.M.; CARNEIRO, A.P.S.; SILVA, F.F. E TORRES, R.A. **A Raça Indurbrasil No Nordeste Brasileiro: Melhoramento E Estrutura Populacional**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, n.12, p.2327-2334, 2009.

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

IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal. **Rebanho bovino brasileiro**: efetivo por unidade da federação 2006. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br>, Acesso em: 14 mar 2011.

MALHADO, C.H.M.; CARNEIRO, P.L.S.; PEREIRA, D.G.; MARTINS FILHO, R. Progresso genético e estrutura populacional do rebanho Nelore no estado da Bahia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, n.9, p.1163-1169, 2008b.

POGGIAN, C.F. **Variabilidade genética e endogamia na população Guzerá sob seleção para produção de leite**. 2008. 60f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, 2008.

SANTOS, L.H. **Estrutura populacional e tendências genética e fenotípica da raça Guzerá criada no Nordeste do Brasil**. 2009. 49f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza-CE, 2009.