

ENDOGAMIA E TAMANHO EFETIVO POPULACIONAL NA RAÇA TABAPUÃ

Anibal Eugênio Vercesi Filho¹, Fábio José Carvalho Faria¹,
Fernando Enrique Madalena², Luiz Antonio Josahkian³

1. Aluno de Doutorado em Ciência Animal, Escola de Veterinária da UFMG; 2. Professor do Departamento de Zootecnia, EV-UFMG, Bolsista do CNPq; 3. Superintendente Técnico da ABCZ, Professor de Melhoramento Animal da Faculdade de Agronomia e Zootecnia de Uberaba, FAZU.

Introdução

A raça Tabapuã foi a primeira raça de zebu mocho a surgir no Brasil. A sua formação é, basicamente, devida a influência de animais da raça Nelore, Guzerá e traços de sangue Gir. O fator mocho tem origem na raça Mocha Nacional, descendente de bovinos de origem européia (Santiago, 1986). Atualmente, a raça encontra papel de destaque dentro da pecuária de corte nacional. No triênio de 99/2000/2001, foi registrada uma média de 8.910 animais (ABCZ, 2002). De acordo com a ASBIA (2002), no ano de 2000 a raça vendeu 53.623 doses de sêmen, 11,20% a mais que no ano anterior. O objetivo deste estudo foi estimar a taxa de endogamia e o tamanho efetivo populacional da raça Tabapuã, utilizando o arquivo do registro genealógico dos animais nascidos entre 1971-1998.

Material e Métodos

Foram utilizados os dados do registro genealógico da raça Tabapuã da Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ), disponíveis sob processamento eletrônico. O arquivo de dados consistiu de 122.446 observações, coletadas entre os anos de 1971 a 1998, referentes a amostragem de 138.576 registros (<http://www.abcz.org.br>). As populações referenciais foram tomadas entre os anos de 1979-1983, 1984-1988, 1989-1993 e 1994-1998. Com o intuito de averiguar o nível de endogamia e a estrutura populacional, as estatísticas F de Wright (1965), F_{it} , F_{st} e F_{is} , foram calculadas. O coeficiente F_{it} , que expressa a taxa média de endogamia, foi estimado por meio da aplicação de um programa escrito em linguagem *Fortran* que utiliza o algoritmo descrito por Meuwissen e Luo (1992), gentilmente cedido pelo Dr. Didier Boichard (INRA). O F_{st} designa o coeficiente médio de endogamia esperado, se os reprodutores de cada período, fossem acasalados aleatoriamente, e foi estimado em populações hipotéticas produzidas pelo acasalamento ao acaso dos pais, dentro de cada período, por meio de programa escrito em linguagem *Fortran* gentilmente cedido pelo Dr. Tetsuro Nomura (Kyoto Sangyo University). O coeficiente F_{is} expressa o desvio da casualidade obtida nos acasalamentos atuais, e foi obtido como $(1 - F_{it}) = (1 - F_{st})(1 - F_{is})$. Se $F_{is} > 0$, então a endogamia atual (F_{it}) ultrapassa o nível esperado sob acasalamentos ao acaso (F_{st}), implicando em que os acasalamentos estejam acontecendo entre animais mais aparentados que a média. Conseqüentemente, nesta hipótese, a população estará dividida em sub-populações. Quando $F_{is} < 0$, evita-se a endogamia, ou seja, o acasalamento entre sub-populações é predominante. O tamanho efetivo da população (N_e) foi estimado por meio da variação dos coeficientes atuais de endogamia entre gerações, conforme Falconer e Mackay (1996) em que $\Delta F = F_{it} - F_{it-1}/1 - F_{it-1}$, com rearranjos $N_e = 1/2\Delta F$.

Resultados e Discussão

O coeficiente médio de endogamia da população (F_{it}) apresentou crescimento acentuado, da ordem de 1.000,0%, entre o primeiro e o quarto período, passando de 0,15% para 1,58%. Este fato se deve, provavelmente, ao fechamento do livro de registro, e, por se tratar de uma raça composta, os primeiros animais a serem registrados não serem aparentados. Apesar da magnitude de aumento, este nível de endogamia na população é considerado satisfatório. O F_{st} , da mesma forma, apresentou aumento de 1.200,0%, do primeiro ao último período, sendo que este incremento deve-se, provavelmente, ao aumento do grau de parentesco entre os progenitores. Embora a subdivisão populacional possa ser praticamente inexistente, nos dois primeiros períodos, em função dos baixos valores de F_{is} , este coeficiente continuou aumentando, após 1988, e parece indicar a existência atual de subdivisão. O acréscimo da taxa de endogamia entre gerações (ΔF) passou de 0,13%, no primeiro período, para 0,94% no quarto, o que resultou numa diminuição significativa do tamanho efetivo da população. O N_e calculado para os quatro períodos indica uma queda maior do primeiro para o segundo período, seguido de uma queda mais leve, nos últimos, atingindo um número de apenas 55 animais no último período estudado. Para Goddard e Smith (1990), um N_e mínimo de 40 se faz necessário, por geração, para se maximizar o retorno econômico em população selecionada com estrutura de inseminação artificial. Meuwissen e Woolliams (1994) recomendam valores entre 30 a 250, para prevenir decréscimo no valor adaptativo. A evolução das estatísticas de F , ΔF e N_e , para a raça Tabapuã, nos quatro períodos estudados pode ser vista na Tabela 1.

Tabela 1. Evolução dos parâmetros populacionais na raça Tabapuã.

Períodos	F_{it} (%)	F_{st} (%)	F_{is} (%)	ΔF (%)	N_e
1979-1983	0,15	0,05	0,10	0,13	378
1984-1988	0,45	0,11	0,34	0,38	131
1989-1993	0,98	0,32	0,67	0,68	73
1994-1998	1,58	0,60	0,99	0,91	55

Conclusões

O considerável aumento da endogamia e de sua taxa, entre gerações, acompanhadas pela contínua diminuição do tamanho efetivo da população de animais da raça Tabapuã, são fatores preocupantes para a manutenção da variabilidade genética e conservação da mesma.

Referências Bibliográficas

- ABCZ. "Estatísticas", <http://www.abcz.org.br> (consulta em 10/04/2001).
- ASBIA. "Evolução da Inseminação Artificial no Brasil de 1979-1999", <http://www.asbia.org.br> (consulta em 05/03/2002).
- FALCONER, D. S., MACKAY, T. F. C. 1996. Introduction to Quantitative Genetics. 4 ed. New York:Longman. 464p.
- GODDARD, M. G., SMITH, C. 1990. Optimum number of bull sires in dairy cattle breeding. J. Dairy Sci., 73:1113-1122.
- MEUWISSEN, T. H. E., LUO, Z. 1992. Computing inbreeding coefficients in large populations. Genet. Sel. Evol. 24:305-313.
- MEUWISSEN, T. H. E., WOOLLIAMS, J. 1994. Effective sizes of livestock populations to prevent a decline in fitness. Theor. Appl. Genet. 89:1019-1026.

- WRIGHT, S. 1965. The interpretation of population structure by Fstatistics with special regards to systems of mating. *Evol.* 19:395-420.
- SANTIAGO, A. A. 1986. O Zebu na Índia, no Brasil e no mundo. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola.

Agradecimentos

Os autores agradecem a ABCZ, pela concessão dos dados, e ao CNPq, a CAPES e a FAPEMIG, pelo apoio na realização do trabalho de pesquisa.