

## NÍVEIS DE ENDOGAMIA E DEPRESSÃO ENDOGÂMICA NO GANHO DE PESO DE RAÇAS ZEBUÍNAS NO BRASIL<sup>1</sup>

F. S. Schenkel<sup>2</sup>, D. R. LaGioia<sup>3</sup>, e J. Riboldi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte dos resultados da tese de mestrado da segunda autora (UFRGS, 2001);

<sup>2</sup>CGIL, University of Guelph, Canada ([Schenkel@uoguelph.ca](mailto:Schenkel@uoguelph.ca));

<sup>3</sup>UFRGS, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia.

### Introdução

A introdução das raças zebuínas no Brasil deu-se principalmente nas primeiras décadas do século vinte, tendo sido encerrada em 1962. Desde então, a população zebuína teve um crescimento vertiginoso. O uso mais intenso de descendentes de certos touros foi prática comum nas raças zebuínas. A endogamia foi usada por criadores de elite para assegurar uniformidade racial e fixação de características peculiares a certas linhagens de touros famosos. O uso mais intensivo de tecnologias reprodutivas e de metodologias de avaliação genética objetivas e mais acuradas, verificados nas últimas duas décadas, potencialmente pode estar acelerando a taxa de endogamia nas raças zebuínas. A endogamia, acima de certos níveis, pode deteriorar substancialmente o desempenho reprodutivo e produtivo dos rebanhos (Burrow, 1993; Queiroz et al., 2000). Os objetivos deste estudo foram a determinação da evolução da endogamia nas principais raças zebuínas no Brasil e a estimação do efeito da endogamia (depressão endogâmica) no desempenho produtivo dos animais.

### Material e Métodos

Os registros de pedigree e de desempenho usados nas análises dos níveis de endogamia e da depressão endogâmica no ganho de peso médio diário (GMD) do nascimento à desmama, ajustado para 205 dias (GMD205), e no GMD da desmama ao sobre-ano, ajustado para 550 dias (GMD550), das raças Gir, Guzará, Indubrasil, Nelore e Tabapuã foram os mesmos utilizados nas avaliações genéticas de rotina realizadas pela empresa GenSys Consultores Associados para a Associação Brasileira de Criadores de Zebu (ABCZ). As informações de pedigree foram editadas visando eliminar ou minimizar possíveis erros e inconsistências existentes nos arquivos de registro genealógico. Após a edição, permaneceram no arquivo animais nascidos entre 1920 e 1999. Nos registros de desempenho, realizou-se edição e ajustes para efeitos ambientais conhecidos, conforme a rotina da avaliação genética da ABCZ. Os números de registros de pedigree e desempenho utilizados, por raça, são dados na Tabela 1. Os coeficientes de endogamia (F) dos animais foram obtidos pelo algoritmo de Meuwissen e Luo (1992). Este algoritmo calcula o coeficiente de endogamia de cada animal, baseado nas relações de parentescos conhecidas, não havendo ajustamento para informações de pedigree incompletas. O tamanho efetivo de população ( $N_e$ ) de cada raça foi estimado com base na taxa de endogamia média por geração ( $\bar{F}$ ), isto é,  $N_e = 1/(2 * \bar{F})$ . Os intervalos entre gerações (IG) utilizados foram aqueles estimados por Faria et al. (2002). Os  $\bar{F}$  foram calculados por  $IG * \bar{F}_a$ , onde  $\bar{F}_a$  é a taxa anual média de endogamia, dada pelo coeficiente de regressão linear do F médio dos animais nascidos entre 1992 e 1999 no ano de nascimento dos mesmos. Os modelos lineares mistos univariados utilizados na estimação da depressão endogâmica no GMD205 e GMD550, dentro de cada raça, incluíram os efeitos fixos de grupo contemporâneo e das regressões lineares no coeficiente

de endogamia do animal e no coeficiente de endogamia da vaca-mãe (materno), ambas estimadas separadamente para machos e fêmeas, e o efeito genético aditivo aleatório do animal.

### Resultados e Discussão

Todas as raças estudadas apresentaram uma evolução crescente da taxa de endogamia anual, principalmente após 1980. A única exceção foi a raça Guzerá que apresentou um decréscimo na taxa de endogamia a partir de 1993. As raças Indubrasil e Gir apresentam as maiores taxas de endogamia nos últimos 8 anos e, conseqüentemente, menores  $N_e$  (Tabela 1). Resultados com tendências similares foram encontrados por Faria et al. (2002). Em todas as raças, a freqüência de animais endogâmicos aumentou rapidamente ao longo dos anos, tendo chegado, em 1999, a níveis de 60% nas raças Nelore e Indubrasil e superiores a 30% nas demais raças. A endogamia média dos animais endogâmicos, entretanto, reduziu ao longo dos anos, estando, em 1999, ao redor de 7,5% para as raças Gir e Indubrasil e inferiores a 4% nas raças Guzerá, Nelore e Tabapuã. Em todas as raças, mais de 50% dos criadores com animais registrados tiveram mais de 9% de animais endogâmicos, com uma endogamia média dos animais endogâmicos superior a 7%, exceto para a raça Nelore, cuja endogamia média dos endogâmicos foi inferior a 4,5%. As endogamias individual e materna influenciaram o GMD205 e o GMD550, causando depressão endogâmica. Para GMD550, a endogamia individual causou substancialmente mais depressão endogâmica do que a endogamia materna. Para GMD205, ora a endogamia individual, ora a endogamia materna causou mais depressão endogâmica, dependendo da raça considerada. Na média das raças, entretanto, a endogamia individual causou maior depressão do que a materna. Para cada 10% de aumento na endogamia individual, o GMD205 e o GMD550 foram reduzidos em 1,7% e 2,1% em relação a média fenotípica, respectivamente. Os mesmos resultados para endogamia materna foram 1,4% e 0,5%. O efeito da endogamia individual diferiu por sexo. Para GMD550, a depressão endogâmica devido a endogamia individual foi maior em machos do que em fêmeas. O mesmo ocorreu, também, para GMD205, exceto para a raça Gir, para a qual a depressão endogâmica devido a endogamia individual foi maior em fêmeas do que em machos.

Tabela 1 Número de registros de pedigree e de desempenho utilizados no cálculo do coeficiente de endogamia e da depressão endogâmica por raça. Taxa anual média de endogamia ( $\bar{F}_a$ ) e tamanho efetivo da população ( $N_e$ ) estimados por raça.

Registros:	Gir	Guzerá	Indubrasil	Nelore	Tabapuã
Pedigree	148.238	118.964	45.717	2.314.256	126.133
GMD205	23.457	37.086	10.473	585.089	53.124
GMD550	7.230	13.059	4.156	255.969	25.955
$\bar{F}_a$ (%/ano)	0,19	0,01	0,23	0,07	0,08
$N_e$	31	482	29	88	82

### Conclusões

Com base na taxa de endogamia anual, especialmente nas raças Indubrasil e Gir, na proporção de animais endogâmicos, em todas as raças, e na depressão endogâmica verificada no GMD pré e pós-desmama, a endogamia deveria passar a ser objeto de consideração nos programas de seleção e acasalamento das raças zebuínas que foram estudadas nesta investigação.

**Referências Bibliográficas**

Burrow, H.M. 1993. *Animal Breeding Abstracts* 61(11):737-751.

Faria, F.J.C., A.E.Vercesi Filho, F.E. Madalena e L.A. Josahkian. 2002. Submetido ao 7<sup>h</sup>

WCGALP, Montpellier, França. Meuwissen, T.H.E. e Z. Luo 1992. *Genetic Selection*

*Evolution* 45(24):305-313.

Queiroz, S.A. de, L.G. de Albuquerque e N.A. Lanzoni. *Revista Brasileira de Zootenia*, 29(4):1014-1019.

**Agradecimentos**

Os autores agradecem à ABCZ pela cessão dos dados para esta investigação.