

Everardo Sampaio,, UFRPE.

Yony Sampaio, UFPE.

Leonardo Sampaio, UFRPE, UFPE.

Muitos produtores de leite do NE, especialmente no Agreste de Pernambuco, acreditam que, as melhores vacas produtoras, são as mestiças Holandês X Zebu. É prática comum obter essas mestiças pelo cruzamento alternado de machos Zebu e Holandês com as fêmeas mestiças resultantes de cruzamentos anteriores, seguindo o mesmo esquema de cruzamento alternado. Apesar da prática ser comum, não existe um conhecimento pleno do grau de sangue das mestiças usadas, sendo que a maioria dos produtores acredita que elas são $1/2$ Zebu $1/2$ Holandês. Essa nota pretende esclarecer o ponto, calculando matematicamente os graus de sangue que se obtém seguindo o esquema de cruzamentos alternados, e partindo de um rebanho de vacas Zebu puras e touros Holandês puros. Assume-se que os animais são puros, bem como os touros dos sucessivos cruzamentos alternados, para facilidade de cálculo, porque se desconhece, em geral, a verdadeira pureza racial dos animais, e, porque, em geral, as impurezas são pequenas e causariam desvios irrelevantes depois de algumas gerações. É óbvio que os cálculos seriam os mesmos, se se partisse de um rebanho de vacas Holandês e touros Zebu.

O esquema de cruzamento seria o seguinte:

♂ H × ♀ Z	$F_1 = 1/2$	= 1/2 Z
♂ Z × ♀ F ₁	$F_2 = 1/2 + 1/2^2$	= 3/4 Z
♂ H × ♀ F ₂	$F_3 = 1/2^2 + 1/2^3$	= 3/8 Z
♂ Z × ♀ F ₃	$F_4 = 1/2 + 1/2^3 + 1/2^4$	= 11/16 Z
♂ H × ♀ F ₄	$F_5 = 1/2^2 + 1/2^4 + 1/2^5$	= 11/32 Z
♂ Z × ♀ F ₅	$F_6 = 1/2 + 1/2^3 + 1/2^5 + 1/2^6$	= 43/64 Z
♂ H × ♀ F ₆	$F_7 = 1/2^2 + 1/2^4 + 1/2^6 + 1/2^7$	= 43/128 Z
♂ Z × ♀ F ₇	$F_8 = 1/2 + 1/2^3 + 1/2^5 + 1/2^7 + 1/2^8$	= 171/256 Z
♂ H × ♀ F ₈	$F_9 = 1/2^2 + 1/2^4 + 1/2^6 + 1/2^8 + 1/2^9$	= 171/512 Z

A essa altura, torna-se claro que F_{2n} e F_{2n+1} podem ser decompostos em duas progressões geométricas. Para saber que grau de sangue as mestiças teriam a alguma altura do esquema de cruzamento, bastaria calcular a soma dos membros da progressão, o que foi feito e apresentado na coluna da direita. Mais interessante é calcular a que grau de sangue tende o esquema de cruzamento, depois de um número grande de gerações. Para tanto, basta calcular a soma dos membros da progressão quando n tende para o infinito.

* O grau de sangue H é, obviamente, 1-Z e, por ser de fácil cálculo, deixa de ser apresentado.

Calculando:

$$S_{F2n} = \frac{\frac{1}{2^{2n}} \times \frac{1}{2^2} - \frac{1}{2}}{\frac{1}{2^2} - 1} \text{ se } n \rightarrow \infty \text{ então } S_{F2n} = \frac{\frac{-1}{2}}{\frac{-3}{4}} = \frac{2}{3}$$

$$S_{F2n+1} = \frac{\frac{1}{2^{2n+1}} \times \frac{1}{2^2}}{\frac{1}{2^2} - 1} \text{ se } n \rightarrow \infty \text{ então } S_{F2n+1} = \frac{\frac{-1}{4}}{\frac{-3}{4}} = \frac{1}{3}$$

Como se vê, a tendência desse esquema de cruzamento é a formação de vacas mestiças com grau de sangue $2/3$ de uma raça e $1/3$ de outra, alternando-se a predominância de uma raça com a outra. As mestiças seriam $2/3$ da raça do pai e $1/3$ da outra raça. Nota-se que, para efeito prático, depois do quinto cruzamento já se começa a ter animais com alternância de $2/3 - 1/3$ de grau de sangue.