



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia
Brasileira de Vanguarda



Estrutura populacional e variabilidade genética da raça caprina Marota¹

Eulália Alves Barros², Maria Norma Ribeiro³, Marcos Jacob de Oliveira Almeida⁴, Arthur dos Santos Mascioli⁵

¹Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor, financiada pelo CNPq

²Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Integrada em Zootecnia – UFRPE/Recife. e-mail: eulalia.barros@univasf.edu.br

³Professora Adjunta do DZ-UFRPE. Bolsista CNPq

⁴Embrapa Meio Norte

⁵Professor Adjunto do DZ-UFG

Resumo: A raça caprina Marota é parte do patrimônio genético do Brasil, formada por animais altamente adaptados ao semi-árido nordestino. Neste estudo avaliou-se a estrutura genética do núcleo de conservação da raça Marota, mantida pela Embrapa Meio Norte. Foram estimados os parâmetros populacionais com dados genealógicos de 663 animais nascidos entre os anos de 1995 a 2003. O coeficiente de parentesco médio (AR) e de consanguinidade (F) para a população foram de 0,11% e de 0,84%, respectivamente. O intervalo de gerações (IEG) foi de 5,28 anos e o tamanho efetivo médio (N_e) por geração foi de 222 animais, sendo que o número efetivo de animais fundadores (f_e) e de ancestrais (f_a) foi igual (48). Dentre os 214 ancestrais, apenas 22 foram responsáveis por 50% da variabilidade genética da população, o que indica perda de genes de origem. Observa-se baixa contribuição dos animais fundadores ao longo das gerações. Em geral, a consanguinidade e os valores médios do coeficiente de parentesco foram baixos.

Palavras-chave: consanguinidade, conservação, número efetivo

Population structure and genetic variability the Marota goat breed

Abstract: Marota breed goats is part of the Brazilian genetic patrimony, consisting by animals highly adapted to semi-arid region. This study evaluated genetic structure of Marota breed from Embrapa Meio Norte nucleus for conservation. Pedigree records of 663 animals, which were born from 1995 to 2003, were used for population parameters estimation. Inbreeding coefficient (F) and average relationship coefficient (AR) of the population was 0.11% and 0.84% respectively. Generation interval (IEG) was 5.28 years and average effective size (N_e) per generation was 222 animals; the effective number of founder animals (f_e) and ancestral (f_a) was the same (48). Among 214 ancestors evaluated, just 22 of them were responsible for 50% of the population genetic variability, which indicate loss of original genes. This study shows low contribution of the founder animals among the generations. Inbreeding and average relationship coefficients (AR) were low.

Keywords: conservation, effective sinze, inbreeding

Introdução

Todos os dias um número incerto de raças e variedades animal e vegetal desaparece ao ser substituído ou absorvido por outras com maiores níveis de produção. Nos últimos anos, devido a pouca valorização das raças nativas, vem ocorrendo uma mudança rápida na composição racial da população caprina brasileira, consequência da expressiva introdução de raças exóticas utilizadas intensivamente em cruzamentos (Figueiredo, 1988). Alguns fatores podem promover a fragmentação de uma população, como o isolamento geográfico ou o uso de determinados animais de maneira mais intensa e, tais fatores atuam na fixação ou até mesmo na perda de certos alelos. Em pequenas populações mesmo havendo acasalamentos ao acaso ocorrerá o favorecimento de determinados genótipos (Laat, 2001). Este trabalho teve por objetivo avaliar o nível de ameaça e de conservação da variabilidade genética da raça Marota,



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

*Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia
Brasileira de Vanguarda*



através da monitoração do rebanho por meio de um conjunto de parâmetros para caracterizar a estrutura populacional (indivíduo e rebanho), visando com isso fornecer informações para futuras melhorias nas práticas de gestão dessa população.

Material e Métodos

Os dados utilizados no presente trabalho referem-se a genealogia de animais do campo experimental da Embrapa Meio Norte no período de 1995 a 2003, totalizando 663 registros de nascimentos. Os dados genealógicos foram analisados utilizando-se o programa ENDOG v 4.5 (Gutiérrez & Goyache, 2005).

Para caracterização da estrutura e diversidade genética da raça Marota, foram analisados os seguintes parâmetros: intervalo de gerações, número de gerações completas, número efetivo de animais fundadores (f_e), número efetivo de animais ancestrais (f_a), coeficiente de consaguinidade individual (F), coeficiente de parentesco médio (AR).

Resultados e Discussão

O IEG médio obtido foi de 5,28 anos, esse resultado já era esperado, pois como os animais estudados pertencem a um núcleo de conservação, os intervalos de gerações tendem a ser mais elevados. Isso ocorre porque os animais são mantidos no rebanho pelo maior tempo possível, principalmente aqueles considerados fundadores, como forma de garantir sua maior participação na constituição genética da população. No entanto, tal medida precisa estar associada a um bom manejo reprodutivo, através do controle dos acasalamentos, evitando assim aumentos da consanguinidade. Lima et al.(2007) em estudos com caprinos nativos no Brasil, relataram IEG médio de 3,01 anos, valor bem abaixo do encontrado no presente trabalho.

O número efetivo de fundadores (f_e) apontou um valor bem abaixo do número total de animais pertencentes à população fundadora. Esse resultado já era esperado, uma vez que, de acordo com a análise prévia do *pedigree*, verificou-se que poucos foram os animais usados como reprodutores ao longo dos anos, em relação ao rebanho base.

O número efetivo de ancestrais (f_a) encontrado foi igual ao f_e (48). Quando esse tipo situação ocorre, significa que os animais que contribuíram para formação da raça continuam atuando de maneira efetiva no rebanho atual, ou seja, não houve nenhum animal, além dos considerados fundadores, que tenha contribuído de forma efetiva para a composição genética do rebanho. Porém o ideal é que esses números efetivos sejam os mais próximos possíveis da população fundadora, o que não ocorreu neste estudo. Observaram-se baixos valores de f_e e f_a , quando comparados com os números das populações base e referência, fazendo com que a o rebanho se desenvolvesse a partir de estreita base genética, levando a um gargalo genético com perdas de genes de origem.

Na Tabela 1 encontram-se os quatro ancestrais e fundadores que mais contribuíram para variabilidade genética da população. Todos esses animais são nascidos no ano em que se iniciaram os registros e, nesse mesmo ano, a relação macho: fêmea encontrava-se em desequilíbrio. Poucos machos foram usados na reprodução de maneira mais intensa, fato que justifica a presença marcante de machos como os principais contribuintes da população.

O animal que mais contribuiu para o rebanho deixou 53 descendentes. No entanto, esse foi um caso isolado, já que a maior parte dos ancestrais (94%) contribuiu com menos de 10 descendentes. Dos quatro principais animais listados como ancestrais três também foram classificados como animais fundadores. Assim sendo, todos os animais classificados como fundadores também foram considerados ancestrais já que seus respectivos números efetivos foram iguais.

Do total de animais pertencentes à população base apenas 22 explicam 50% da variabilidade total encontrada no rebanho, indicativo do uso desequilibrado de alguns reprodutores. Essa situação é reflexo dos baixos valores do f_e e f_a encontrados, o ideal seria que todos os animais contribuíssem de igual maneira ao longo das gerações.

Os valores médios de consaguinidade (0,11), e de parentesco médio (0,84) encontrados no rebanho Marota ao longo dos anos foram baixos. Vale ressaltar que a quase inexistência de



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia
Brasileira de Vanguarda



consanguinidade individual não se deve apenas ao fato de não haver animais consanguíneos dentro do rebanho, mas também, pela impossibilidade de estimar este parâmetro, uma vez que, durante os primeiros anos o volume de informação das relações de parentesco existentes dentro do rebanho foi escasso.

Tabela 1. Descrição dos quatro ancestrais e fundadores que mais contribuíram para a variabilidade genética do rebanho Marota da Embrapa Meio Norte

Ancestral	Sexo	Ano de nascimento	Contribuição (%)	Nº de descendentes
8	M	1995	8,3	53
13	M	1995	5,4	37
11	M	1995	4,2	28
113	M	1995	3,9	26
Fundador				
8	M	1995	8,3	53
13	M	1995	5,4	37
11	M	1995	4,2	28
55	M	1995	3,7	27

Os coeficientes de parentesco médio individuais não ultrapassaram o valor de 0,043, valor esse, referente ao animal que mais deixou descendentes no rebanho. Esses baixos valores podem ser usados como ferramenta para prever e controlar possíveis incrementos da consanguinidade a longo prazo.

Os baixos valores de parentesco médio, tanto individual quanto populacional, demonstram que o rebanho estudado encontra-se em boa situação genética, aumentando as chances de reprodução entre indivíduos não aparentados ou pouco aparentados.

Conclusões

O uso de alguns animais de forma mais intensa contribuiu pra a baixa representação dos animais fundadores no *pedigree* do rebanho ao longo das gerações.

O efeito de gargalo genético é observado devido ao baixo número de animais ancestrais que contribuíram para fundação do rebanho estudado.

Os baixos valores de consanguinidade e parentesco médio podem ser úteis para o estabelecimento de um plano de gestão genética para o rebanho.

Literatura citada

GUTIÉRREZ, J.G.; GOYACHE, F. ENDOG: a computer program for analysing pedigree information. **Journal of Animal Breeding and Genetics**, n.122, p. 172-176, 2005.

FIGUEIREDO, E. H. P. de. Recursos genéticos e programas de melhoramento na espécie caprina no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REPRODUÇÃO ANIMAL, 7., 1987, Belo Horizonte, **Anais...**São Paulo: Fundação Cargill, 1988.

LAAT, D. M. LAAT, D.M. **Contribuição genética de fundadores e ancestrais na raça Campolina**. 2001. 34f. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Ciências Biológicas. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

LIMA, P. J.S.; SOUZA, D. L.; PEREIRA, G.F.; TORREÃO, J.N.C; et al. Gestão genética de raças caprinas no estado da Paraíba. **Archivos de Zootecnia**, n.56 (sup.1), p.623-626, 2007.