

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Agrupamento fenotípico de rebanhos de ovinos criados no Estado do Piauí por meio de métodos de análise multivariada¹

Luiz Antonio Silva Figueiredo Filho², Vanessa dos Santos Neri⁴, Tatiana Saraiva Torres², Daniel Biagiotti², Luciano Silva Sena⁴, José Lindenberg Rocha Sarmento³

¹Trabalho de conclusão de curso do segundo autor.

²Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal – UFPI, Teresina. e-mail: luiz_medvet@hotmail.com

³Departamento de Zootecnia – UFPI, Bom Jesus. e-mail: sarmento@ufpi.edu.br

⁴Graduação em Zootecnia – UFPI, Bom Jesus. Bolsista do CNPq. e-mail: vs.neri@yahoo.com.br

Resumo: Objetivou-se comparar a associação de dois métodos de análise multivariada (Análise de Componentes Principais e otimização de Tocher) para agrupamento de rebanhos a partir de características morfométricas em ovelhas Santa Inês no Estado do Piauí. Foram coletados dados morfométricos de ovelhas Santa Inês proveniente de diferentes microrregiões do Estado do Piauí e foram submetidos à análise de componentes principais e análise de agrupamento adotando-se a distância Euclidiana média padronizada como medida de dissimilaridade a partir o método aglomerativo de otimização de Tocher. Comparativamente, os métodos de análise de componentes principais e de otimização de Tocher formaram distintos padrões de agrupamento. A análise de componentes principais concordou com o método de otimização de Tocher apenas quando isolou a população de ovinos da cidade de Angical. O uso dos métodos de análise de componentes principais e de otimização de Tocher na diferenciação de populações de ovinos Santa Inês mostrou-se bastante eficaz no estudo da diversidade fenotípica. Os métodos de análise multivariada estudados podem apresentar diferentes padrões de agrupamento, necessitando de mais estudos explicativos para este resultado. Os métodos utilizados neste trabalho foram satisfatórios contribuindo para a diferenciação dos grupos genéticos de ovinos.

Palavras-chave: distância genética, diversidade fenotípica, morfometria, ovinocultura

Phenotypic clustering of flocks of sheep raised in the state of Piauí through analysis methods multivariate

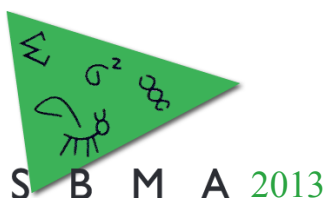
Abstract: This study aimed to compare the association of two methods of multivariate analysis (Principal Component Analysis and optimization Tocher) morphometric characteristics of Santa Inês sheep in the state of Piauí, to the grouping of herds. Morphometric data were collected from Santa Inês ewes from different regions of the State of Piauí. The data were submitted to principal component analysis and cluster analysis by adopting the Euclidean distance as standardized mean dissimilarity measure from the agglomerative method of Tocher. Comparatively, the methods of principal component analysis and optimization Tocher formed distinct grouping patterns. The principal component analysis agreed with the method of Tocher isolated only when the sheep population of the city of Angical. The use of the methods of principal component analysis of Tocher and differentiation of populations of Santa Inês sheep proved to be very effective in the study of phenotypic diversity. The multivariate analysis methods studied may exhibit different patterns of clustering, requiring more studies that explain this result. The methods used in this study were satisfactory contributing to the differentiation of genetic groups of sheep.

Keywords: genetic distance, morphometry, phenotypic diversity, sheep

Introdução

Os métodos de análises multivariadas são utilizados para explicar fenômenos biológicos e aglomeração de populações, por meio de inúmeras variáveis simultaneamente, a exemplo dos caracteres morfológicos, logo a associação de técnicas multivariadas com características morfométricas tem sido amplamente utilizada na quantificação da distância genética (Carneiro et al., 2006; Biagiotti et al., 2012).

A técnica multivariada de componentes principais têm sido de grande utilidade no melhoramento genético, por permitir simplificação no conjunto de dados, resumindo as informações, originalmente contidas em um grupo de v variáveis originais, em poucos componentes, os quais apresentam as propriedades de reter o máximo da variação originalmente disponível e ser independentes entre si.



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

A análise de agrupamento tem por finalidade reunir objetos semelhantes segundo suas características (variáveis), de acordo com algum critério de similaridade ou dissimilaridade, de tal forma que exista homogeneidade dentro do grupo e heterogeneidade entre grupos. O segundo passo, o processo de agrupamento, consiste na escolha do método de agrupamento que será empregado (Carneiro et al., 2006). Os métodos de agrupamento diferem dos demais métodos de análise multivariada, em razão de dependerem fundamentalmente de medidas de dissimilaridade estimadas previamente.

Dentre os métodos de agrupamento, há o método de otimização proposto por Tocher (Rao, 1952), sendo o mais comumente usado nas pesquisas genéticas. Esse método requer a obtenção de matriz de dissimilaridade, sobre a qual será identificado o par de indivíduos mais similares. Estes indivíduos formarão um grupo inicial e a partir daí, avalia-se a possibilidade de inclusão de novos indivíduos ao grupo, adotando o critério de que a média das medidas de dissimilaridade dentro de cada grupo seja menor que as distâncias médias entre quaisquer grupos (Meyer, 2002).

Neste contexto, objetivou-se descartar variáveis através da Análise de Componentes Principais, bem como comparar a associação de dois métodos de análise multivariada (Análise de Componentes Principais e otimização de Tocher) com características morfométricas de ovelhas Santa Inês no Estado do Piauí, para agrupamento dos rebanhos estudados.

Material e Métodos

Foram coletados dados morfométricos de ovelhas Santa Inês proveniente de diferentes microrregiões do Estado do Piauí, sendo: altura da cernelha, altura da garupa, comprimento do corpo, comprimento da orelha, circunferência torácica. Os rebanhos escolhidos para a coleta das informações tinham no mínimo 30 ovelhas.

Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Componentes Principais (ACP) por intermédio do programa SAS (SAS, 2002), sendo o critério para descarte de variáveis a variância (autovalor) inferior a 0,7. Na análise de agrupamento adotou-se a distância Euclidiana média padronizada como medida de dissimilaridade a partir o método aglomerativo de otimização de Tocher por intermédio do programa GENES 7.0.

Resultados e Discussão

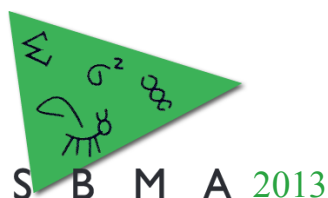
De acordo com os resultados obtidos para os componentes principais, três apresentaram variância inferior a 0,7 (autovalor inferior a 0,7). Logo, os componentes principais 1 e 2 foram selecionados, representando 90% da variação total, para distribuição das populações (Tabela 1).

Tabela 1. Componentes principais (CP), autovalores (λ_i) e porcentagem da variância explicada pelos componentes das características mensuradas em ovinos da raça Santa Inês no estado do Piauí

Número	λ_i	Variância Simples (%)
CP ₁	3,389	67,79
CP ₂	1,024	20,50
CP ₃	0,384	7,69
CP ₄	0,133	2,68
CP ₅	0,067	1,34

Os rebanhos de Dirceu Arcoverde, Angical, São Pedro do Piauí e Santa Cruz dos Milagres ficaram isolados e de forma individual, causa do isolamento geográfico dos rebanhos, enquanto que os rebanhos de Bom Jesus, Redenção do Gurguéia e Campo Maior se mostraram próximos, devido o trânsito de animais entre os municípios e técnicas de manejo similares (Figura 1).

Apesar das diferenças regionais e climáticas dos municípios de Elesbão Veloso, Palmeira do Piauí e São Raimundo Nonato, estes rebanhos se mostraram bem próximos, mesmo sob manejo alimentar diferenciados. Outro grupo foi composto pelos rebanhos de Aroazes, Piracuruca e Cristino Castro e outro por Teresina e Floriano. Esses rebanhos se mostraram mais próximos devido ao padrão genético dos rebanhos por meio de reprodutores selecionados (Figura 1).



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal
Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

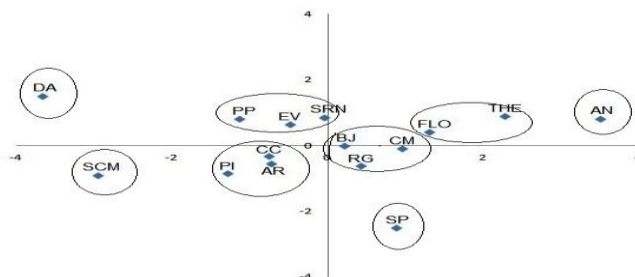


Figura 1. Disposição gráfica dos rebanhos de ovinos Santa Inês, sendo: Angical (AN), Aroazes (AR), Bom Jesus (BJ), Campo Maior (CM), Cristino Castro (CC), Dirceu Arcoverde (DA), Elesbão Veloso (EV), Floriano (FLO), Palmeira do Piauí (PP), Piracuruca (PI), Redenção do Gurguéia (RG), Santa Cruz dos Milagres (SC, São Pedro (SP), São Raimundo Nonato (SRN) e Teresina (THE).

A análise de agrupamento pelo método de otimização de Tocher possibilitou a formação de quatro grupos (Tabela 2).

Tabela 2. Formação dos grupos de populações de ovinos Santa Inês através do método de otimização de Tocher pela distância Euclidiana média padronizada

Grupo	Populações
I	Campo Maior, Cristino Castro, Floriano, Bom Jesus, Redenção do Gurguéia, São Raimundo Nonato, Aroazes, Elesbão Veloso, Palmeira do Piauí, Piracuruca, Teresina
II	Dirceu Arcoverde, Santa Cruz dos Milagres
III	São Pedro
IV	Angical

Comparativamente, as técnicas de ACP e otimização de Tocher formaram distintos padrões de agrupamento, explicado pelo fato das ACP ser um agrupamento subjetivo enquanto que o agrupamento pelo método de Tocher ser uma análise objetiva.

Conclusões

O uso dos métodos de Análise de Componentes Principais e de otimização de Tocher na diferenciação de populações de ovinos Santa Inês mostrou-se eficaz no estudo da diversidade fenotípica. Os métodos utilizados neste trabalho foram satisfatórios contribuindo para a diferenciação dos grupos genéticos de ovinos, porém a otimização de Tocher é mais precisa, visto que é um método de agrupamento objetivo. Os métodos de análise multivariada estudados podem apresentar diferentes padrões de agrupamento, necessitando de mais estudos explicativos para este resultado.

Literatura citada

- BIAGIOTTI, D. ; SANTOS, G. V. ; DO O, A. O.; et al. Utilização da análise multivariada para caracterização morfológica de ovinos Santa Inês no Estado do Piauí. In: IX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO ANIMAL, 2012, João Pessoa - PB. **Anais...** IX Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal, 2012.
- CARNEIRO, P. L. S.; MALHADO, C. H. M.; AZEVÊDO, D. M. M. R.; et al. Estudo de Populações de Ovinos Santa Inês utilizando técnicas de Análise Multivariada. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 8, n. 1, 2006.
- MEYER, A. S. **Comparação de coeficientes de similaridade usados em análise de agrupamento com dados de marcadores moleculares dominantes**. 2002. 106f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.
- RAO, C. R. **Advanced statistical methods in biometric research**. New York: John Wiley & Sons.1952. 390p.
- SAS. **Statistical Analysis System, 9.0**. Cary, SAS Institute Incorporated, NC, USA, 2002.