

Avaliação do perfil fenotípico de caprinos brasileiros e africanos¹

Luanna Chácara Pires², Théa Mirian Medeiros Machado³, Jeferson Ferreira da Fonseca⁴, Adriana Mello Araújo⁴, Paulo Luiz Souza Carneiro⁵, João de Deus Fonseca⁶

¹Parte da tese de doutorado do primeiro autor, financiada pela CAPES.

²Professora da Universidade Federal do Piauí. E-mail: luanna.pires@ufpi.edu.br

³Professora da Universidade Federal de Viçosa. E-mail: thea@ufv.br

⁴Pesquisador da EMBRAPA. Email: jeferson@cnppl.embrapa.br; adriana@cpamn.embrapa.br

⁵Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mail: plscarneiro@gmail.com

⁶Pesquisador do Ministério do Ambiente, do Desenvolvimento Rural e dos Recursos Marinhos da República de Cabo Verde.

Resumo: Objetivou-se diferenciar populações caprinas brasileiras e cabo-verdianas (n=1084) por meio de descritores biométricos e comparação com raças comerciais. Foram avaliadas sete características de fêmeas adultas, através da estatística descritiva, análise de variância, teste de multicolinearidade, distância generalizada de Mahalanobis (D^2) e algoritmo UPGMA. Após o teste de multicolinearidade foi identificada e descartada a variável profundidade torácica. O maior valor da D^2 foi entre as populações Nambi e Mambrina ($D^2=93,78$), e a menor D^2 foi entre as cabras cabo-verdianas de Santo Antônio e São Vicente ($D^2=0,41$). O dendrograma colocou as raças Mambrina e Anglo-Nubiana a parte das demais. As cabras de Cabo Verde ficaram mais próximas das brasileiras de núcleos de conservação. As cabo-verdianas se agruparam segundo Barlavento e Sotavento. A eficácia da manutenção dos caprinos brasileiros em rebanhos de conservação nos faz preconizar tais iniciativas como ferramenta eficaz de manutenção dos recursos genéticos para potencial uso sustentável.

Palavras-chave: biometria, caracterização, conservação, recursos genéticos, relações fenéticas

Evaluation of the phenotypic profile of Brazilian and African goats

Abstract: The work aims was differentiate Brazilian goats populations of Cape Verdean (n = 1084) using biometric descriptors and comparison with commercial breeds. It was measured seven characteristics of female adult goats by using descriptive statistics, analysis of variance test multicollinearity, Mahalanobis distance (D^2) and UPGMA algorithm. After testing of multicollinearity was identified and discarded the thoracic depth variable. The maximum value of D^2 was between populations Nambi and Mambrina ($D^2 = 93.78$), and the lower D^2 was between the Cape Verdean goats of Santo Antônio and São Vicente ($D^2 = 0.41$). The dendrogram put the breeds Mambrina and Anglo-Nubian part of others. The goats of Cape Verde were closer to the Brazilian conservation nuclei. The Cape Verdean were made a group was Barlavento and Sotavento. The maintenance efficiency of the Brazilian goat herds conservation makes us valuate such initiatives as an effective tool for maintenance of genetic resources for potential use sustainable.

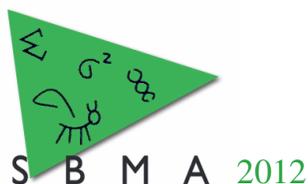
Keywords: biometric, characterization, conservation, genetic resources, phenetic relations

Introdução

Os caprinos foram inicialmente introduzidos no Brasil a partir das Ilhas de Cabo Verde e de Portugal. A introdução de caprinos no Brasil originados da África no período colonial pode ter se dado a partir das Ilhas de Cabo Verde que foi inicialmente povoada por animais oriundos de Portugal. Nos séculos 16 e 17 não havia aparentemente caprinos anões nem pernaltas de orelhas longas nas ilhas de Cabo Verde (Machado, 1996; 2011). No Brasil, os hoje naturalizados formaram os grupos genéticos regionais do Nordeste. Tais recursos genéticos apresentam rusticidade e adaptação às condições adversas da caatinga, mas estão ameaçados de extinção e restritos a poucos rebanhos de conservação.

O estudo da diversidade entre populações e intra-população pode ser útil tanto no melhoramento genético quanto na conservação, guiando políticas públicas e a iniciativa privada (Machado et al., 2010).

Objetivou-se neste estudo diferenciar populações caprinas brasileiras e cabo-verdianas por meio de descritores biométricos e compará-las com raças comerciais.



Material e Métodos

Foram mensuradas 1.084 cabras adultas em 14 populações (Tabela 1) no Brasil e em Cabo Verde.

Tabela 1. Países, populações, regiões e, número de cabras amostradas para medidas biométricas

País	Populações	UF ou Ilha	Número
Brasil	Alpina	Bahia, Minas Gerais	21
	Anglo-Nubiana	Bahia, Piauí e Minas Gerais	77
	Marota	Piauí	35
	Azul	Piauí	27
	Nambi	Piauí	62
	SRD Piauí	Piauí	219
	Gurguéia	Piauí	22
	Repartida	Bahia e Piauí	56
	Mambrina	Bahia	32
	Cabo Verde	Fogo	Ilha do Fogo
São Nicolau		São Nicolau	64
Santiago		Santiago	28
Santo Antão		Santo Antão	182
São Vicente		São Vicente	64
TOTAL			1084

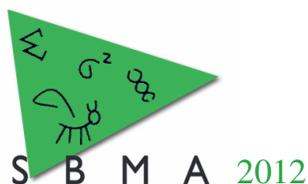
Foram mensuradas a altura da cernelha (AC), altura das patas (AP), comprimento corporal (CC), comprimento da orelha (CO), altura da garupa (AG), circunferência torácica (CT). A profundidade torácica (PT) foi calculada pela diferença entre duas medidas (AC - AP). Os dados foram padronizados e analisados por estatística descritiva simples, análise de variância e de agrupamento por meio do PROC GLM e CLUSTER do SAS®. Na análise de variância foram avaliados os efeitos de população, país (Brasil e Cabo Verde) e região (Brasil por Unidade da Federação - UF e Cabo Verde por ilha). Preliminarmente, foi realizado o diagnóstico do efeito da multicolinearidade. Após essa análise, foi identificada e descartada a variável PT. A análise de agrupamento, a partir das seis medidas biométricas, foi conduzida adotando-se a distância de Mahalanobis (D^2) e o método de agrupamento UPGMA.

Resultados e Discussão

Os efeitos de população, país e região foram significativos para todas medidas biométricas em todas as populações. Os coeficientes de variação (CV) para as medidas lineares foram baixos, apresentando menor valor para AC (7,07%) e maior para CO (14,91%), seguido de PT (11,57%). As raças comerciais, Anglo-Nubiana (BA e PI), Alpina e Mambrina, geralmente apresentaram as maiores médias para medidas corporais em relação às demais populações.

Verificou-se na matriz da distância D^2 que os valores máximos foram entre as populações Nambi e Mambrina ($D^2=93,78$); Nambi e Anglo-Nubiana (BA) ($D^2=63,54$); e São Nicolau e Mambrina ($D^2=61,72$), que são as mais divergentes entre si, devido principalmente a diferença entre elas no CO; o valor de D^2 foi o menor entre as populações cabo-verdianas de Santo Antão e São Vicente ($D^2=0,41$), que foram as mais similares entre si para as características avaliadas. As outras menores distâncias observadas foram entre São Nicolau e São Vicente ($D^2=1,26$); SRD e Gurguéia ($D^2=1,45$); e São Nicolau e Santo Antão ($D^2=1,52$).

No dendrograma (Figura 1), a maioria dos valores de *bootstraps* nos nós dos ramos foi maior que 50%, o que evidencia confiabilidade nas inferências e apenas estes maiores que 50% são aqui discutidos. As raças Mambrina e Anglo-Nubiana-BA se colocaram à parte das demais populações, com acurácia de 81,5%, elas são caracterizadas por serem compridas, longilíneas e de orelhas grandes. Em seguida, observam-se dois ramos, onde Nambi se separou das demais. Estas, por sua vez, se dividiram em dois outros ramos, um com as cabras do Piauí (SDR-PI, Gurguéia, Anglo-Nubiana-PI e Repartida-PI) e outro com as demais. Este último também se dividiu em dois ramos, um com a raça Alpina, e o outro com as demais. Neste último, se separaram as cabras de Cabo Verde das brasileiras de rebanhos de conservação (Azul-PI, Repartida-BA, Marota-BA). Por sua vez, as cabras cabo-verdianas das ilhas de Barlavento



(Santo Antão, São Vicente e São Nicolau) e Sotavento (Fogo e Santiago) se dividiram em ramos distintos.

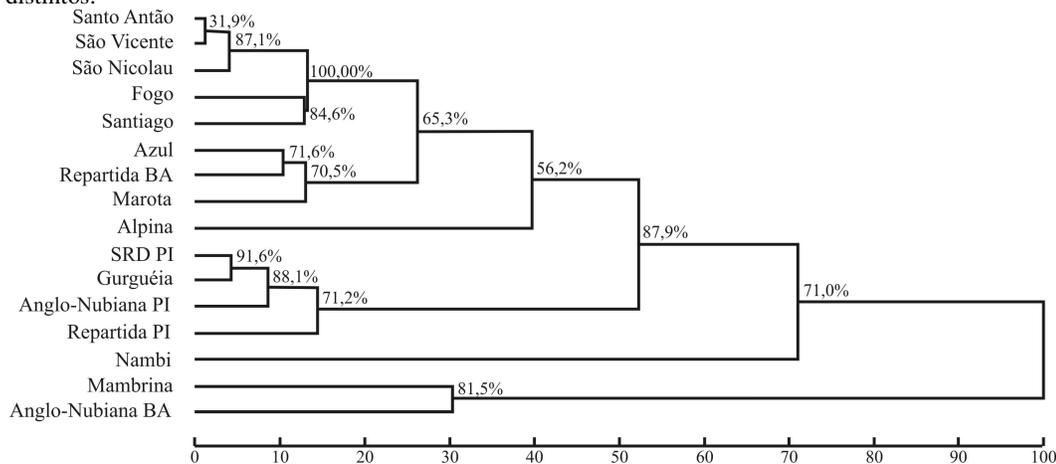


Figura 1 Dendrograma obtido a partir da distância de Mahalanobis e UPGMA para caracteres biométricos de 16 populações caprinas brasileiras e cabo-verdianas. As D^2 estão expressas em porcentagens na linha inferior e os valores e *bootstrap* > 50% são indicados em cada nó.

Este resultado de ecótipos brasileiros em rebanhos fechados em um grande ramo com as cabras de Cabo Verde poderia ser devido à origem dos caprinos brasileiros no período colonial, em acordo com Machado (1996, 2011). Este achado carece de confirmação por análise filogenética. Cabo-verdianas e ecótipos de conservação estão mais próximas da européia (aqui representada pela Alpina) que da euro-africana continental Anglo-Nubiana (BA e PI). As posições das Anglo-Nubianas em relação as cabo-verdianas e aos ecótipos conservados faz crer a não introdução de caprinos do extremo nordeste da África (de grande porte e orelhudas) em Cabo Verde, em conformidade com Machado (1996), nem no Brasil colonial.

Conclusões

A biometria permitiu elucidar uma aproximação entre os ecótipos brasileiros e as cabras cabo-verdianas, discernir as brasileiras de rebanhos de conservação de outras populações caprinas no Brasil e agrupar as cabras cabo-verdianas segundo o Barlavento e Sotavento. A eficácia da manutenção dos caprinos brasileiros em rebanhos de conservação foi comprovada.

Agradecimentos

A CAPES, CNPq (Projeto 490488/2008-0), EMBRAPA-CNPC e CPAMN, EBDA, UESB (Jequié) e a Direção Geral da Agricultura Silvicultura e Pecuária (DGASP-Cabo Verde) pelos auxílios concedidos.

Literatura citada

MACHADO, T.M.M. Origem dos animais de fazenda brasileiros no período colonial. In: CONGRESSO PANAMERICANO DE CIÊNCIAS VETERINÁRIAS, 15., Campo Grande, 1996. **Abstracts...** Campo Grande: Associação Panamericana de Ciências Veterinárias, 1996. 458p. p.369.

MACHADO, T.M.M. História das raças caprinas no Brasil. In: Fonseca, J. et al. (ed.) **Produção de caprinos e ovinos de leite**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2011. 256p. p.27-74.

MACHADO, T.M.M.; PIRES, L.C.; ARAÚJO, A.M. Conservação e melhoramento genético de caprinos com o auxílio de caracteres morfológicos e biométricos. In: Banco do Nordeste. (Org.). **Caprinos e Ovinos. Tecnologias para produção lucrativa no Nordeste**. Fortaleza: BNB, 1 ed. Fortaleza: BNB - Série Ciência e Tecnologia, 2010, v.5, p.363-379.