

Caracterização dos Rebanhos Caprinos e Ovinos na Região Semi-Árida do Estado da Paraíba

Roberto Germano Costa¹, Carla Cristina de Almeida², Edgard Cavalcanti Pimenta Filho¹,
Evandro V. Holanda Junior³, Neube Michel dos Santos⁴

RESUMO - Objetivou-se caracterizar os rebanhos caprinos e ovinos na região semi-árida do estado da Paraíba, quanto aos Grupos genéticos explorados e sua relação com os produtos obtidos. Foram utilizadas informações de 152 entrevistas realizadas em dez municípios do Cariri Paraibano. Os dados obtidos foram agrupados por meio de análise multivariada em cinco Grupos de produtores. Foram computados nove Grupos de raças caprinas, predominando o tipo SPRD (28%), seguida pela SPRD × Parda Alpina (27%). Verificou-se uma falta de direcionamento produtivo, não havendo definição prévia do que seria explorado em cada criação, nem qual raça apresentaria maior aptidão e potencial produtivo para o alcance do planejado. A raça ovina predominante foi a Santa Inês (51%), sendo inclusive, utilizada no cruzamento com as demais raças.

Palavras-chave: estrutura dos rebanhos, raças caprinas, raças ovinas

Characterization of the Flocks Goat and Sheep in the Semi-Arid Region of the State of Paraíba

ABSTRACT - This work aimed to characterize goat and sheep herds in the semi arid region of Paraíba State in the Northeast of Brazil, regarding the relationship between genetic groups used by producers and the obtained animal products. Information from 152 interviews carried in the rural area of 10 municipal districts in the micro-region of Cariri, Paraíba was used. The data obtained were grouped, according to the multi-variance analysis into five groups of producers. Nine types of goat breeds were identified, being SPRD the predominant breed type (28%), followed by SPRD × Parda Alpina (27%). A lack of emphasis on the productive aspects was verified, without a previous definition of what would be explored, nor which race would fit best to achieve the planned goals. The predominant sheep breed was Santa Ines (51%), including in the crossing with other breeds.

Key Words: goat breeds, herd structure, sheep breeds

¹Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba e INSA (betogermano@hotmail.com).

²Mestre em Zootecnia.

³Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Caprinos).

⁴Aluno do Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia da UFPB.

Introdução

Ao longo de décadas, a caprinovinocultura foi considerada uma atividade marginal ou de subsistência na região Nordeste do Brasil, normalmente com baixa produtividade e realizada por produtores desprovidos de capital financeiro e de recursos tecnológicos. Entretanto, atualmente, a produção destes pequenos ruminantes vem se caracterizando como uma atividade de grande importância cultural, social e econômica para a região, desempenhando um papel crucial no desenvolvimento do Nordeste.

A produção de alimentos de alto valor biológico (leite, carne e vísceras), pele de excelente qualidade, além da adaptabilidade dos animais aos ecossistemas locais, permite a caprinovinocultura enquadrar-se como uma boa alternativa de trabalho e de renda. Contudo, o elevado grau de incertezas e riscos, característico de uma atividade pecuária, principalmente na região Nordeste, torna necessário uma reformulação dos atuais modelos de produção animal (Moraes Neto et al., 2003).

Dentre os fatores que têm contribuído para a baixa produtividade de caprinos e ovinos na região, pode-se destacar a utilização de métodos exclusivamente extensivos de produção, com baixa inversão de capital, e a utilização de técnicas inadequadas de manejo alimentar e reprodutivo.

O conhecimento prévio da estrutura dos rebanhos caprinos e ovinos existentes, quanto aos Grupos genéticos explorados e sua relação com os produtos produzidos, poderá promover a partir da identificação dos pontos de estrangulamento tecnológico e dos recursos subutilizados, uma maior eficiência produtiva e, conseqüentemente, uma maior rentabilidade na atividade (Castel et al., 2003). Logo, visando contribuir com o desenvolvimento da caprinovinocultura local, objetivou-se com este trabalho, caracterizar os rebanhos caprinos e ovinos na região semi-árida do estado da Paraíba, identificando as estruturas,

o direcionamento da produção e as unidades de produção, além de disponibilizar informações para uma maior eficiência das atividades.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada na região do Cariri paraibano, abrangendo dez municípios: Boa Vista, Cabaceiras, Gurjão, Monteiro, Prata, São Sebastião do Umbuzeiro, Santo André, Sumé, Taperoá e Zabelê, por meio da aplicação de questionários que objetivaram coletar informações sobre tamanho das propriedades, estrutura dos rebanhos, raças caprinas e ovinas, e o direcionamento da produção.

Descrição da área amostrada

Localizada no centro do estado da Paraíba, a região do Cariri ocupa uma área de 11.235 km², distribuídos em trinta municípios, e apresenta a maior densidade de caprinos (19,19 cabeças/km²) e ovinos (14,79 cabeças/km²) do continente americano (FIBGE, 2000). Ressalta-se que os dez municípios selecionados para a pesquisa concentram em torno de 50% do rebanho caprino e ovino da região. O Cariri está inserido no Semi-árido brasileiro, com clima quente e seco, temperatura média acima de 26°C à sombra e pluviosidade irregular entre os anos e entre os meses do ano, com valores variando de 250 até 700mm/ano. Os solos são em geral, rasos, pedregosos e secos (Guimarães Filho et al., 2000). A vegetação natural predominante é a caatinga, rica em espécies forrageiras nos seus três estratos, herbáceo, arbustivo e arbóreo, sendo que, aproximadamente, 70% das espécies botânicas da caatinga participam significativamente da composição da dieta dos ruminantes (Araújo Filho et al., 2002).

Amostragem e coleta dos dados

As informações quantitativas primárias foram obtidas a partir de questionários resultantes de entrevistas conduzidas em 159 propriedades (30% dos produtores de caprinos e ovinos da região), escolhidas de forma aleatória, nos dez municípios citados.

Após os testes de consistência e eliminação de questionários, a amostra foi constituída por 152 entrevistas. Embora priorizasse a pecuária caprina, ovina e bovina, o questionário continha informações sobre outras atividades agropecuárias desenvolvidas nas propriedades.

O questionário continha 1.556 questões fechadas e 13 abertas. O tempo das entrevistas variou de uma hora e vinte minutos a quatro horas e cinquenta minutos. As entrevistas foram realizadas por uma única pessoa e com igual sistemática, evitando, assim, erros de interpretação. Aplicados os questionários,

uma revisão foi efetuada por técnicos que não participaram das entrevistas, com o intuito de direcionar normativas às informações obtidas. Banco de dados e análise (formação dos Grupos homogêneos de produtores).

Os dados foram digitados utilizando-se o módulo FSP do SAS (1999). O sistema constituiu-se de 15 arquivos, relacionados entre si através de variáveis chaves. Um segundo programa reuniu todos os 15 arquivos em um único arquivo, contendo 1.569 variáveis (com 1.556 questões fechadas e 13 abertas), que possibilitaram a elaboração de variáveis não obtidas diretamente do questionário (Tabela 1).

Tabela 1 - Estrutura do questionário de campo

Tipos de perguntas	Nº	Respostas	
		Fechadas	Abertas
1. Indicadores físicos da propriedade rural	197	194	3
2. Indicadores sociais do proprietário e família	34	27	7
3. Indicadores do financiamento rural	12	11	1
4. Lavouras praticadas	10	10	-
5. Atividades de pecuária			
5.1. Manejo alimentar	697	695	2
5.2. Manejo reprodutivo	116	116	-
5.3. Manejo produtivo	81	81	-
5.4. Manejo sanitário	154	154	-
5.5. Manejo genético	37	37	-
5.6. Rentabilidade da exploração	220	220	-
6. Fatores mais importantes	11	11	-
Total	1.569	1.556	13

Utilizou-se a análise de agrupamento, técnica estatística que permite determinar a partir das características das unidades, subconjuntos similares (Duran e Odell, 1974). Para proceder à formação dos Grupos homogêneos, o primeiro passo foi a seleção prévia das variáveis a serem retidas, procurando escolher as que mais explicassem a variação do fenômeno estudado (Fortes, 1981). Neste trabalho, a escolha das variáveis se baseou em pesquisas sobre os sistemas de produção no semi-árido do Nordeste do Brasil (Tourrand et al., 1993; Holanda Júnior, 2004; Souza Neto et al., 2004). Baseado nesses autores considerou-

se que a escolha das espécies animais a serem exploradas nas unidades agrárias é influenciada pelas condições ecológicas e produtivas; de mercado e consumo familiar; disponibilidade de capital e mão-de-obra; das necessidades de recursos e fluxos financeiros; tradições; dificuldades inerentes à criação de cada animal; acesso às inovações técnicas e sua natureza. Além disso, no Brasil o principal fator de diferenciação entre os produtores é o nível de capitalização (Guanziroli et al., 2001). No Nordeste brasileiro, o tamanho das propriedades é um indicador para expressar essa diferenciação. Por esses motivos foram

selecionadas para a formação dos Grupos as variáveis: número de caprinos, ovinos e bovinos, em unidade animal (UA), e área da propriedade destinada à pecuária, em hectares.

Para proceder a formação dos Grupos, necessitou-se ainda que fossem escolhidos o número de Grupos desejados, a medida de distância e o critério de agregação dos elementos do conjunto de observações (Sampaio, 1993). O número de Grupos foi escolhido considerando o Cubic Clustering Criterion (CCC) e o percentual de explicação da variância (R^2), conforme descrito em Khattree e Naik (2000).

Para a formação dos Grupos utilizou-se um método multivariado não hierárquico

com base no método *k-means* (*proc fastclus*). Utilizando-se as variáveis selecionadas, aplicou-se o procedimento de formação de Grupos homogêneos (*cluster*) tomando por base o exposto por Khattree e Naik (2000). Após o agrupamento, foi realizada uma análise discriminante canônica visando identificar fatores para explicar os Grupos formados. Foi utilizado o Pacote Estatístico SAS System for Windows V.8 (1999).

Resultados e Discussão

Caracterização dos agrupamentos

Foram identificados cinco Grupos homogêneos representativos das atividades agropecuárias desenvolvidas na região (Tabela 2).

Tabela 2 - Características gerais dos Grupos pesquisados

Grupos	I	II	III	IV	V	
Porcentagem de produtores	47	22	18	9	4	
Área média das propriedades (ha)	57	116	314	407	1141	
Proprietário das terras (% de produtores)	90	94	93	100	100	
Recebeu assistência técnica (% de produtores)	39	41	43	62	60	
Disponibilidade de água nas propriedades (meses)	9	9	11	12	20	
Disponibilidade de energia elétrica (% de produtores)	Monofásica	72	62	46	31	20
	Trifásica	18	38	50	69	60
Mão-de-obra familiar (%)	84	65	64	51	34	
Mão-de-obra permanente contratada (homens)	0	1	1	1	2	
Número de caprinos (cabeças)	59	88	208	202	432	
Número de ovinos (cabeças)	26	64	50	216	86	
Renda bruta anual dos produtores (R\$)	Caprinos	2.060	3.657	7.335	7.117	12.234
	Ovinos	369	1.496	679	5.979	1.370
	Bovinos	2.699	3.037	5.607	5.821	5.610
	Outras Atividades Dentro*	14	7	0	800	2.740
	Total Fora**	3.650	3.955	11.300	6.777	22.080
Total	8792	12.152	24.921	26.494	44.034	

*Outras atividades dentro da propriedade (venda de esterco e lenha); ** Outras atividades fora da propriedade (prestação de serviços com pecuária, prestação de serviço em outras atividades, aposentadoria e outras).

A área média das propriedades variou de 57 (Grupo I) a 1.141 hectares (Grupo V), sendo esta última semelhante a área média de

exploração de caprinos no Norte e Leste da Espanha (Acero de la Cruz et al., 2003). Sabe-se que o tamanho das propriedades representa

um fator importante quanto à decisão do que e como explorar, além de ser um limitante que precisa ser adequadamente estudado, sobretudo o que tange à peculiar zona semi-árida nordestina.

Estrutura dos rebanhos

O sistema associativo, com produção de caprinos, ovinos e bovinos, se caracterizou

como o esquema mais utilizado pelos produtores. Considera-se este tipo de pecuária integrada uma vantagem, visto que representa uma diversificação positiva para efeito de oportunidades de mercado.

Os efetivos médios dos rebanhos consistiram de valores crescentes em relação à área total das propriedades, observadas pela variação do Grupo I ao Grupo V (Tabela 3).

Tabela 3 - Efetivos médios dos rebanhos

Grupos	I	II	III	IV	V
Total de caprinos, ovinos e bovinos	78	161	290	439	560
Propriedades sem caprinos (%)	8	6	0	0	0
Propriedades sem ovinos (%)	19	0	18	0	0
Propriedades sem bovinos (%)	25	24	14	15	40
Relação caprino ovino	3,32	1,28	4,18	0,94	5
Relação caprino + ovino/bovino	10	11,31	7,87	19,92	12,34

A maioria dos rebanhos apresentou uma quantidade de reprodutores inferior à necessária para cobrir o número de fêmeas. Quanto as matrizes, observou-se que a sua reposição praticamente não era feita, com animais ultrapassando o momento de serem descartados (seja por idade, baixa produção etc.), talvez em decorrência da elevada taxa de mortalidade dos animais jovens.

Raças caprinas e ovinas produzidas

Observou-se uma grande variedade e miscigenação de raças ovinas, e com maior intensidade para as raças caprinas. Verificou-se, também, uma falta de direcionamento produtivo, não havendo definição prévia do que seria explorado em cada criação (leite, carne ou leite e carne), nem qual raça apresentaria maior aptidão e potencial produtivo para o alcance do planejado. Fato constatado em um rebanho formado por fêmeas Sem Padrão Racial Definido (SPRD) e servido por três reprodutores: um Saanen, um Pardo Alpino e um Boer. De acordo com Soares Filho et al. (2001), a escolha da raça é muito importante para determinar o sucesso do empreendimento, contudo, no processo de escolha, os fatores ambientais também devem

ser utilizados como parâmetros de ajustes. O conhecimento dos parâmetros genéticos e fenotípicos das características utilizadas como critérios de seleção e, a avaliação genética, são indispensáveis para escolha dos pais da futura geração (Tholon et al., 2001).

Em todas as propriedades houve predominância de animais mestiços, embora, normalmente com a utilização de um ou mais reprodutores puros (ou bem caracterizados quanto ao padrão racial). Em alguns casos, adquiria-se, quando possível, algumas fêmeas, também puras. Entretanto, não foi observado em nenhum dos Grupos, métodos de seleção e de manejo reprodutivo visando à melhoria da produção ou mesmo no sentido de padronização do rebanho. De acordo com as afirmações de Camacho Vallejo et al. (2002), sistemas de manejo inadequados ou deficientes representam uma das principais razões da baixa produtividade. Confirmando tal pressuposto, Sarmiento et al. (2003), afirmaram que o aprimoramento das práticas de manejo e das condições de criação pode promover uma melhoria significativa da produtividade. Em menor proporção, observou-se nas unidades visitadas, o uso de reprodutores mestiços oriundos da própria criação ou de outras

propriedades, obtidos através de empréstimo, quando o número de fêmeas do rebanho não justificava as despesas com um reprodutor.

Foram computados nove Grupos de

raças caprinas (Figura 1 [a]), obtidos a partir da análise multivariada, predominando o tipo SPRD (28%), seguida pela SPRD e Parda Alpina com seus mestiços (27%).

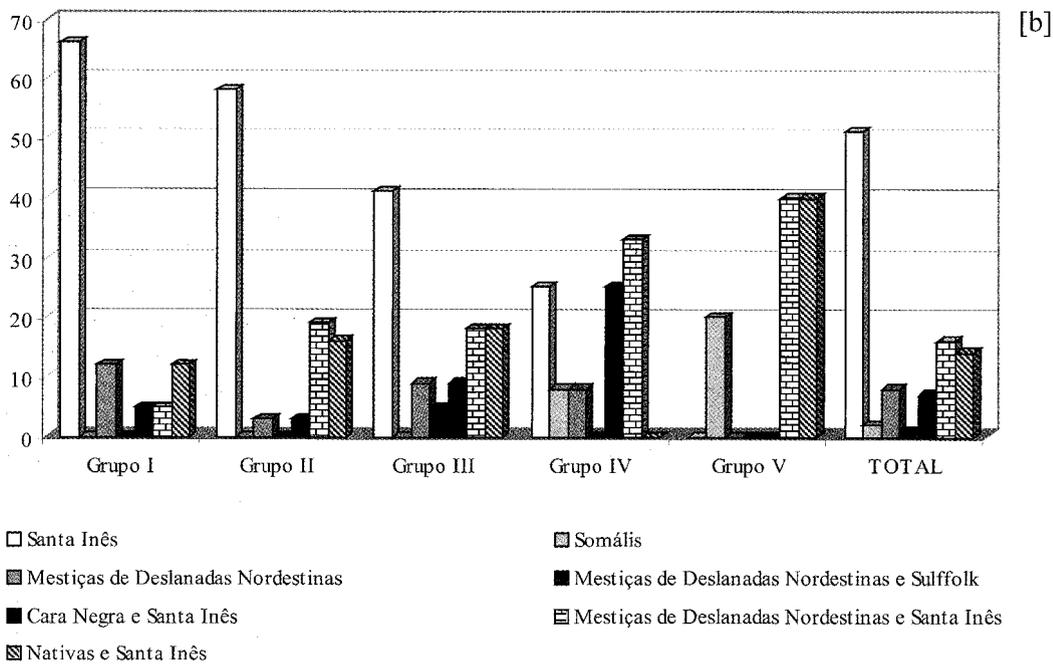
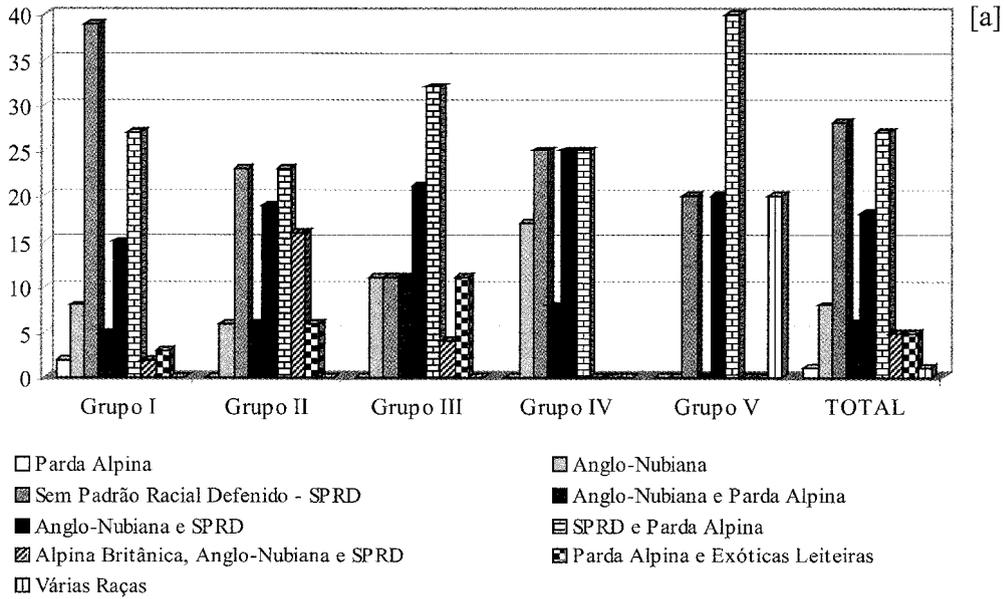


Figura 1 - Raças caprinas [a] e ovinas [b] produzidas.

Os únicos rebanhos formados exclusivamente com raças puras foram a Parda Alpina (1%) e Anglo-Nubiana (8%), com muitos dos criadores realizando, inclusive, registro genealógico na Associação Brasileira dos Criadores de Caprinos.

O uso de reprodutores e fêmeas de origem Alpina predominou nos rebanhos onde se queria renovar a função leiteira, uma vez que ao longo de séculos, estes animais passaram por um processo de seleção natural, possivelmente negativo do ponto de vista produtivo. Além disso, dos dez municípios pesquisados, apenas Taperoá não estava ligado a algum Programa do Leite, quer seja de âmbito municipal, estadual ou federal.

A utilização de reprodutores e fêmeas Anglo-Nubiano ocorreu com maior intensidade onde os rebanhos eram mais voltados para a produção de carne, embora, alguns produtores também os utilizem visando um incremento na produção leiteira, tendo em vista que a raça é considerada como de dupla aptidão, carne e leite.

Exceto o tipo SPRD, as demais raças nativas estão enquadradas nas "Várias Raças", com criadores apenas das raças Moxotó, Serrana Azul e Canindé. Animais das raças Gurguéia, Marota, Repartida, Graúna, Nambi ou outras raças nativas aparecem de forma esporádica e em pequenas quantidades nas unidades produtivas. Steinbach (1987) afirma que, em geral, importam-se raças em decorrência do desconhecimento do potencial produtivo dos animais autóctones e que na maioria dos casos, as raças nativas têm seu desempenho produtivo mascarado por práticas inadequadas de manejo, sendo prejudicadas pela ausência de uma análise econômica global.

Pode-se inferir que não existe, de forma consistente, um direcionamento por parte de Instituições de Política Agrária, de Ensino, Pesquisa e Fomento, bem como dos produtores, para o desenvolvimento e

planejamento de tecnologias e metodologias mais adequadas para a produção caprina e ovina, principalmente em relação à determinação das espécies animais e recursos alimentares mais eficientes para cada modelo de produção adotado na região.

Sabendo-se que a produção de um animal é o reflexo do produto dos fatores hereditários e do meio onde vive, a exportação de animais exóticos de alta produção deve ser planejada de modo que as condições de alimentação e do ambiente no país de destino sejam adequadas ao nível de produção da raça a ser importada. Apenas desse modo a raça importada poderá desenvolver sua máxima capacidade produtiva. Portanto, antes de procurar uma resposta quanto à melhor raça a ser explorada, devem-se avaliar quais as condições disponíveis na propriedade (clima, recursos alimentares, sistemas de exploração etc).

Em menor intensidade que para caprinos, o cruzamento desordenado das raças ovinas também foi verificado nas propriedades visitadas. A raça ovina predominante foi a Santa Inês (51%), sendo inclusive, utilizada no cruzamento com as demais raças (Figura 1 [b]).

De maneira representativa, com 14%, observou-se as demais raças Nativas (Morada Nova, Barriga Negra, Cariri, Rabo Largo, Cara-curta do Cabugi). Constatou-se na área pesquisada que as raças caprinas nativas (79%) e ovinas (97%) foram predominantes.

Houve o predomínio, nas áreas pesquisadas, de raças ovinas deslanadas, possivelmente em virtude da maior rusticidade, prolificidade e excelente qualidade de carne e peles destes animais.

Evolução dos rebanhos caprinos e ovinos (1993/2003)

No que diz respeito aos rebanhos caprinos, o Grupo I é o único a apresentar

evolução positiva (15%), provavelmente em virtude do surgimento do programa de compra do leite, financiados pelo Governo Estadual e Federal. Nos Grupos II, III, IV (-62%, -5% e -33%, respectivamente) ocorreu uma diminuição significativa nos rebanhos, associando-se na maioria das vezes, à venda de animais, realizada como forma de administrar a seca (diminuir o rebanho para viabilizar a aquisição de alimento para manutenção dos animais que ainda permanecem na propriedade). Melhorias no manejo alimentar devem ser implementadas, principalmente no que tange à conservação e armazenamento de forragens, visando diminuir os efeitos indiretos do clima (Pimenta Filho et al., 2004). Na realidade, a falta de uma política agrícola apropriada para a região, contribui para a redução dos rebanhos.

Apenas no Grupo I (-44%) ocorreu redução no rebanho ovino. Possivelmente, a medida em que se expandia o mercado de leite caprino, havia uma substituição gradual dos rebanhos ovinos por cabras, além de motivos similares aos mencionados anteriormente para caprinos.

Nos Grupos II e III houve um maior investimento em ovinos, provavelmente em virtude dos recursos destinados à aquisição de cabras leiteiras ser insuficiente para adquirir animais de melhor qualidade, o que os levou a investir em ovinos de boa qualidade.

O Grupo V dos rebanhos caprinos e os Grupos IV e V dos ovinos não foram mencionados, em virtude dos dados obtidos serem inconsistentes.

A elevação do efetivo caprino, no Grupo I, e ovino, nos Grupos II e III, pode estar relacionada com a maior adaptabilidade destes animais ao ecossistema regional, em relação aos bovinos, por exemplo. A escassez de recursos forrageiros e a baixa produção de grãos no Cariri paraibano inviabilizam, na maioria das vezes, a produção de bovinos,

favorecendo a exploração de animais de pequeno porte (caprinos e ovinos).

Conclusões

Rebanhos com quantidade de reprodutores inferior a necessária para cobrir o número de fêmeas e a utilização de matrizes ultrapassando o momento de serem descartadas, caracterizou, de modo geral, os grupos avaliados.

Ficou evidente a diluição genética das raças caprinas e ovinas nativas na região do Cariri paraibano.

Verificou-se uma falta de direcionamento produtivo nos grupos analisados e a inexistência de escolha de raças mais apropriadas para cada sistema de produção adotado.

Referências Bibliográficas

- ACERO DE LA CRUZ, R.; GARCÍA MARTÍNEZ, A.; MARTOS PEINADO, J. et al. Análisis de gestión de las explotaciones caprinas extensivas de la Sierra Norte y Este de Jaén. **Archivos de Zootecnia**, v.52, p.67-76, 2003.
- ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C.; GARCIA, R. et al. Efeitos da manipulação da vegetação lenhosa sobre a produção e compartimentalização da fitomassa pastável de uma caatinga sucessional. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.1, p.11-19, 2002.
- CAMACHO VALLEJO, M.E.; GÓMEZ TORRICO, M.S.; ALFEREZ CALLEJÓN, B. et al. Evaluación del sistema de explotación en un núcleo de caprino lechero autóctono. **Archivos de Zootecnia**, v.51, p.259-264, 2002.
- CASTEL, J.M.; MENA, Y.; DELGADO-PERTNEZ, M. et al. Characterization of semi-extensive goat production systems in southern

- Spain. **Small Ruminant Research**, v.47, n.2, p.133-143, 2003.
- DURAN, B.S.; ODELL, P.L. **Cluster Analysis: a survey**. Berlin: Springer-Verlag, 1974.
- FIBGE. **Censos Demográficos 1970, 1980, 1991, 1996 e 2000**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2000.
- FORTES, N.T. **Tipificação de estabelecimentos agropecuários e a programação de extensão rural**. Viçosa: UFV, 1981. 219 p. Tese (Doutorado em Economia Rural).
- GUANZIROLI, C. et al. **Agricultura Familiar e Reforma Agrária no Século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2001. 288p.
- GUIMARÃES FILHO, C.; SOARES, J.G.G.; ARAÚJO, G.G.L. Sistemas de produção de carnes caprina e ovina no semi-árido nordestino. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: 2000. p.21-33.
- HOLANDA JÚNIOR, E.V. **Produção e comercialização de produtos caprinos e ovinos por agricultores familiares dos sertões baianos de São Francisco**. Belo Horizonte: UFMG, 2004 121p. Tese (Doutorado em Produção Animal).
- KHATTREE, R.; NAIK, P.N. **Multivariate data reduction and discrimination with SAS software**. Cary: Willy Inter-science, 2000. 558p.
- MORAES NETO, O.T.; RODRIGUES, A.; ALBUQUERQUE, A.C.A. et al. **Capacitação de agentes de desenvolvimento rural (ADRs) para a Caprinovinocultura**. João Pessoa: SEBRAE/PB, 2003. 114p.
- PIMENTA FILHO, E.C.; SARMENTO, J.L.R.; RIBEIRO, M.N. Efeitos genéticos e ambientais que afetam a produção de leite e duração da lactação de cabras mestiças no estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.6, p.1426-1431, 2004.
- SAMPAIO, I.V.B. **Relatório de Atividades de Pós-Doutorado desenvolvidas no período de 03/09/92 a 04/03/93**. Madrid: Universidad Politécnica, 1993. 123 p. (Relatório de Atividades, Pós-Doutorado)
- SARMENTO, J.L.R.; PIMENTA FILHO, E.C.; RIBEIRO, M.N. et al. Fatores genéticos e de ambiente sobre o intervalo de partos de cabras leiteiras no semi-árido nordestino. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, 875-879, 2003.
- SOARES FILHO, G.; McMANUS, C.; MARIANTE, A.S. Fatores genéticos e ambientais que influenciam algumas características de reprodução e produção de leite em cabras no Distrito Federal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.1, p.53-59, 2001.
- SOUZA NETO, J.; BAKER, G.A.; SOUSA, F.B. **O método de análise fatorial aplicado ao estudo da exploração de pequenos ruminantes no estado do Piauí**. Disponível em: <www.cnpat.embrapa.br/users/jsneto/factor.htm>. Acesso em: 10 abr. 2004.
- STATISTICS ANALYSIS SYSTEM (SAS). **User's guide: statistics**. Cary, North Caroline: SAS Institute, 1999.
- STEINBACH, J. Evolution of indigenous and exotic breeds and their crosses for production in unfavorable environments. In: INTERNACIONAL CONFERENCE ON GOATS, 4., 1987, Brasília. **Proceedings...** Brasília: EMBRAPA – DDT, 1987. n.2. p.625-642.
- THOLON, P.; QUEIROZ, S.A.; RIBEIRO, A.C. et al. Estudo genético quantitativo da produção de leite em caprinos da raça Saanen. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v.9, n.1, p.1-5, 2001.

TOURRAND, J.F.; CARON, P.; BONNAL, P.H. **Pesquisa sobre sistemas de pecuária no semi-árido: o caso do município de Tauá - Ceará.** Sobral: EMBRAPA-Caprinos, 1993. 89p.