



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PROGRAMA DE DOUTORADO INTEGRADO EM ZOOTECNIA

CARLA CRISTINA DE ALMEIDA

DA CAPRINOCULTURA À CRIAÇÃO DE CABRAS

AREIA
2023

CARLA CRISTINA DE ALMEIDA

DA CAPRINOCULTURA À CRIAÇÃO DE CABRAS

Tese apresentada ao Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia da Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Zootecnia.

Área de Concentração: Produção Animal

Orientador: Prof. Dr. Edgard Cavalcanti Pimenta Filho

**AREIA
2023**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A447c Almeida, Carla Cristina de.

Da caprinocultura à criação de cabras / Carla Cristina de Almeida. - Areia:UFPB/CCA, 2023.
162 f.: il.

Orientação: Edgard Cavalcanti Pimenta Filho.
Tese (Doutorado) - UFPB/CCA - Areia.

1. Zootecnia. 2. Produção de caprinos. 3. Componentes principais. 4. Paraíba. 5. Toscana. I. Pimenta Filho, Edgard Cavalcanti. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU 636(043.2)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

PARECER DE DEFESA DO TRABALHO DE TESE

TÍTULO: "Da Caprinocultura à Criação de Cabras"

AUTOR: CARLA CRISTINA DE ALMEIDA

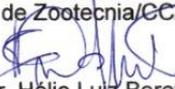
ORIENTADOR: Prof. Dr. Edgard Cavalcanti Pimenta Filho

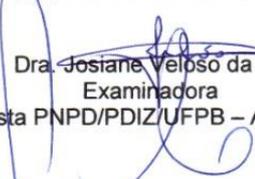
JULGAMENTO

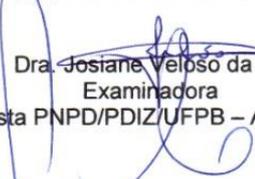
CONCEITO: APROVADO

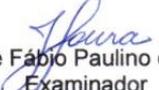
EXAMINADORES:


Prof. Dr. Edgard Cavalcanti Pimenta Filho
Presidente
Departamento de Zootecnia/CCA/UFPB – Areia - PB


Prof. Dr. Hélio Luiz Beretta Dal Monte
Examinador
Departamento de Agropecuária/CCHSA/UFPB – Bananeiras - PB


Dra. Josiane Veloso da Silva
Examinadora
Bolsista PNP/DPDIZ/UFPB – Areia - PB


Dr. Saulo Vilarim de Farias Leite
Examinador
EMEPA-PB – Alagoinha - PB


Dr. José Fábio Paulino de Moura
Examinador
Bolsista PRODOC/DPDIZ/UFPB Areia - PB

Areia, 31 de outubro de 2013

BIOGRAFIA

CARLA CRISTINA DE ALMEIDA, filha de Carlos Almeida (Carrim Peba) e Leonilda Tavares de Almeida (Nita), nasceu no município de Campina Grande, Estado da Paraíba, em 4 de Março de 1966.

Em Março de 1983 iniciou o Curso de Zootecnia no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, concluindo em Julho de 1988.

Em Março de 1989, tornou-se zootecnista das Fazendas Carnaúba, Pau Leite e Bonito (Agropecuária Manuel Dantas Vilar / AMDA), em Taperoá – PB (1989 a 2006); onde também foi a técnica responsável pelo Latacínio Grupiara no período de 1995 a 2010.

Em Março de 2002, ingressou no Curso de Mestrado em Zootecnia, na área de concentração Produção Animal, da Universidade Federal da Paraíba em Areia, trabalhando com caracterização de sistemas de produção, submetendo-se à defesa da dissertação em agosto de 2004 e consequente recebimento do título de Mestre em Zootecnia.

Em Março de 2006 passou a trabalhar na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba (EMATER – PB).

Em Outubro de 2009 iniciou o Curso de Doutorado pelo Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia, na área de concentração Produção Animal, da Universidade Federal da Paraíba em Areia, trabalhando com caracterização de sistemas de produção no Brasil e Itália (doutorado sanduíche pela Università degli Studi di Firenze – UNIFI, no período de março de 2012 a abril de 2013), submetendo-se à defesa da Tese em Outubro de 2013 e consequente recebimento do título de Doutora em Zootecnia.

“... o mundo, a vida, a morte, o presente, o futuro;
tudo é vosso, mas vós sois de Cristo, e Cristo é de Deus.”

(1Cor 3, 22-23)

À DEUS, a minha **FAMÍLIA**, aos **AMIGOS**, as **PESSOAS** que me querem bem e, também, as que não gostam de mim.

A todas às vezes nas quais me senti perdida e com a sensação de *“no puedo más y aqui me quedo,”* prontamente revertida assim que chegava num curral de cabras ou na casa de pessoas simples (e maravilhosas) moradoras da zona rural.

Ao **AMOR**, que sempre funcionou como “meu tudo,” minha mola mestra para a vida e a felicidade no sentido mais amplo.

As pessoas que Deus colocou, coloca e colocará no meu caminho, me transformando nesse mosaico de querer e sentimentos.

A José Otávio Almeida da Silveira que me levou a

*“Fazer o riso tremer medo,
fazer o medo virar sorriso.”*

Dedico

AGRADECIMENTOS

A Deus, sempre Deus, que está e permeia minha vida em todos os momentos. Inclusive quando senti que já não aguentava e nem queria mais.

Aos meus pais (Carlos Almeida e Leonilda Tavares de Almeida) meu amor e reconhecimento até que estejamos juntos, outra vez.

A Carmenilda e Carlos, meus irmãos amados e torcedores.

Bem juntinho estão meus sobrinhos com ajudas afetivas e efetivas na conclusão desse caminhar (Carlos Neto, Patrick, Thompsom, Venancinho, Rebeca e Naiara) meus amores.

Aos amigos e amigas de doutorado que me tornaram mais doce o tempo do doutorado (Tatiana, Caroline, Norivaldo, Humberto).

A todos os professores(as) que participaram desse crescimento me fazendo refletir e buscar mais e mais o melhor no exercício da Produção Animal.

A Edgard Pimenta, Norma Ribeiro e Roberto Germano por um sonho permitido e realizado com muitas alegrias.

Agradeço a todos os funcionários do PDIZ na pessoa da Graça Medeiros. Muito obrigada pelo carinho, por me escutar, pelos conselhos, pelos cafés, por tudo de bom.

Aos professores Andrea Martini e Riccardo Bozzi que tanto me iluminaram a vida no meu período fiorentino.

Ao professor Edgard Cavalcanti Pimenta Filho especialmente, por aceitar compartilhar dos mesmos encantos, ir da descrença e tristeza a alegria, bem como aceitar orientar esta aluna. Muito obrigada por tudo ao longo dessa caminhada que se iniciou com o primeiro passo na matrícula que fui reebida com meu Pai, por sua gentileza e seu sorriso.

A Magda Maria Guilhermino que tornou-se uma amiga muito querida.

Enfim, aos que não encontram-se aqui citados, podem ter certeza que estão no meu bem querer e agradecimentos.

Aos queridos produtores e produtoras (tanto aqui da Paraíba como aos da Toscana) pela permissão de entrar e me fazer amar seus mundos maravilhosos da produção animal.

Agradeço a todos e a tudo, alegrias, tristezas, desafios e decepções ao longo do caminho e que contribuíram com meu crescimento como profissional e como gente.

Gracias a la Vida. Sempre.

A **sabedoria** não é privilégio apenas dos sábios. Ela surge de uma combinação criativa entre os conceitos teóricos e a prática que assimilamos durante a vida.

É a sabedoria que nos torna, enquanto homens e mulheres, a referência de todos os seres vivos da Terra. Porque, humanos, avançamos muito além da informação.

A informação, tão amplamente disponível, vira **conhecimento** só se você a assimilar, ou seja, se colocá-la dentro de si e, com sua vida, realizar o potencial nela contido.

Da mesma forma, os acontecimentos e eventos no nosso dia a dia – a discussão com um ente querido, a bronca do chefe, a agradável surpresa do filho – só têm valor na medida em que tiramos uma lição dos mesmos. Aí eles viram **experiência**. Para mim, experiência não é o que acontece a uma pessoa, mas sim o que ela faz com o que acontece com ela.

Grande acúmulo de conhecimentos ou experiências não o torna um sábio. Você ganha, apenas, o status de especialista, que prolifera em nichos burocráticos de grandes corporações, universidades e governos.

A grande mágica é juntar a teoria (conhecimento) e a prática (experiência), a intenção e a ação, numa coisa riquíssima chamada **sabedoria**.

Um ditado chinês nos ensina que, quando duas pessoas negociam um cavalo, uma delas leva o animal. A outra, o dinheiro ou a mercadoria equivalente à troca. Quando trocam seus conhecimentos ou suas experiências, ambas ganham em dobro, pois cada uma delas leva para casa duas idéias.

(Robert Wong)

RESUMO GERAL

O objetivo deste trabalho foi avaliar os sistemas de produção caprinos no Cariri da Paraíba (Brasil) e na Toscana (Itália), a partir da identificação tipológica e suas caracterizações. Esta tese é composta por três capítulos: O primeiro, que trata do referencial teórico. O segundo capítulo que aborda a identificação tipológica dos sistemas de produção caprinos e suas caracterizações em dez municípios do Cariri da Paraíba. O terceiro capítulo que versa sobre a identificação tipológica dos sistemas de produção caprinos leiteiros e suas caracterizações na região Toscana (Itália). Os sistemas de produção foram definidos através da aplicação de técnicas de análise multivariada utilizando a análise de componentes principais e análise de agrupamentos. No Cariri da Paraíba, os cinco componentes principais explicaram 61,24% da variação total e formaram-se quatro grupos de acordo com as variáveis analisadas, sendo os Grupos 1, 2, 3 e 4 compostos por 91, 46, 8 e 1 produtores, respectivamente. Na região Toscana (Itália), os cinco componentes principais explicaram 73,05% da variação total. Verificou-se a formação de três grupos quanto às variáveis estudadas, com os Grupos 1, 2 e 3 compostos por 6, 10 e 5 produtores, respectivamente. Foram avaliados os sistemas de produção caprinos no Cariri da Paraíba e da região Toscana, assinalando-se tanto as semelhanças observadas entre as duas experiências, quanto às peculiaridades apresentadas por cada uma delas, sobretudo no que diz respeito à identificação tipológica dos sistemas de produção caprinos. Com relação às semelhanças, podem-se destacar aspectos como a ausência de escrituração zootécnica, uso de monta natural a campo. No tocante às peculiaridades apresentadas por cada região, o Cariri Paraibano apresenta como característica marcante a baixa produção leiteira, a possibilidade de 3 parições a cada dois anos, que o distingue essencialmente da região Toscana, cujas especificidades estão vinculadas aos seguintes aspectos: política agrícola forte, modo de produção orgânico e ao clima mediterrâneo.

Palavras-chave: sistemas; componentes principais; análise de agrupamentos; Paraíba; Toscana.

GENERAL ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the goat production systems in the Cariri region of Paraíba (Brazil) and Tuscany (Italy), from the typological identification and its characterizations. The thesis consists of three chapters: the first, which deals with the theoretical framework. The second chapter addresses the typological identification of goat production systems and their characterizations in ten municipalities in the Cariri region of Paraíba. The third chapter deals with the typological identification of dairy goat production systems and their characterizations analysis in Tuscany (Italy). Production systems were defined by applying multivariate analysis techniques using principal component analysis and cluster analysis. In the Cariri region of Paraíba, the five main components explained 6,24% of the total variation and four groups were formed according to the analyzed variables, with Groups 1, 2, 3 and 4 composed of 91, 46, 8 and 1 producers, respectively. In the Tuscany region (Italy), the five main components explained 73,05% of the total variation. It was verified the formation of three groups regarding the variables studied, with Groups 1, 2 and 3 composed of 6, 10 and 5 producers, respectively. The goat production systems in Cariri (Paraíba) and Tuscany (Italy) were evaluated, highlighting both the similarities observed between the two experiences and the peculiarities presented by each of them, especially with regard to similarities, aspects such as the absence of zootecnical bookkeeping, use of natural mating in the field can be highlighted. With regard to the peculiarities presented by each region, the Cariri region of Paraíba has a striking feature the low milk production, the possibility of 3 calvings every two years, which essentially distinguishes it from the Tuscany region, whose specificities are linked to the following aspects: strong agricultural policy, organic production and the Mediterranean climate.

Keywords: cluster analysis; main components; Paraíba; systems; Tuscany.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO II

Figura 1 – Mapa dos territórios rurais do Estado da Paraíba	56
-------------------------------------------------------------------	----

CAPITULO III

Figura 1 – Mapa da Toscana na Itália	95
--------------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

CAPITULO II

Tabela 1 - Componentes principais (CP), autovalores (λ_j), porcentagem total (VT) e acumulada da variância explicada pelos componentes principais (%VCP)	61
Tabela 2 - Variáveis relacionadas com os Componentes Principais, com base nos Autovetores e seus respectivos pesos ou cargas fatoriais após o descarte, segundo o critério de JOLLIFFE (1972, 1973)	63
Tabela 3 - Coeficientes de correlação para trinta características dos sistemas de produção caprinos no Cariri da Paraíba	64
Tabela 4 - Classificação dos grupos de produtores de cabras no Cariri da Paraíba	65
Tabela 5 - Médias da especialização (%), produção de leite pelo número de matrizes por ano (L) e área de suporte forrageiro pelo número de caprinos (ha/cab)	66
Tabela 6 - Variáveis quantitativas do efetivo dos rebanhos por grupos nas explorações de caprinos no Cariri da Paraíba	70
Tabela 7 - Variáveis quantitativas do uso da terra por grupos nas explorações de caprinos no Cariri da Paraíba	72
Tabela 8 - Variáveis quantitativas referentes a mão de obra por grupo nos sistemas de produção caprinos do Cariri da Paraíba	73
Tabela 9 - Variáveis quantitativas da renda bruta por grupo nas explorações caprinas do Cariri da Paraíba	75
Tabela 10 - Variáveis qualitativas referentes a prática da fenação e silagem, uso de concentrado e mineralização pelos produtores de caprinos no Cariri da Paraíba	78
Tabela 11 - Variáveis qualitativas referentes ao sistema de produção e exploração adotado, número de animais cinco e dez anos atrás das explorações de caprinos no Cariri da Paraíba	79
Tabela 12 - Variáveis qualitativas para fonte de água, qualidade da água e energia elétrica das explorações de caprinos no Cariri da Paraíba	80
Tabela 13 - Variáveis qualitativas para equipamentos e idade dos equipamentos das explorações de caprinos no Cariri da Paraíba	81
Tabela 14 - Variáveis qualitativas para instalações (material de construção, estado de conservação e funcionalidade) das explorações de caprinos no Cariri da Paraíba	82
Tabela 15 - Variáveis qualitativas para vermifugação e limpeza dos currais nas explorações de caprinos no Cariri da Paraíba	84

CAPITULO III

Tabela 1 - Componentes principais (CP), autovalores (λ_i), porcentagem total (VT) e acumulada da variância explicada pelos componentes principais (%VCP)	98
Tabela 2 - Variáveis de maior contribuição nos componentes principais e seus respectivos pesos ou cargas fatoriais	99
Tabela 3 - Coeficientes de correlação entre os descritores selecionados (vertical) e descartados (horizontal) para dezenove características do sistema de produção de caprinos na região Toscana (Itália)	100
Tabela 4 - Classificação dos grupos de produtores de cabras na Toscana (Itália)	101
Tabela 5 - Características dos grupos de acordo com os componentes principais (média e desvio padrão)	102
Tabela 6 - Características gerais dos grupos de produtores de caprinos na Toscana (Itália)	105
Tabela 7 - Características dos grupos de produtores de cabras sobre o uso da terra na Toscana	106
Tabela 8 - Número de animais por grupos dos rebanhos caprinos da Toscana	107
Tabela 9 - Variáveis analisadas (média e desvio padrão) por grupos para o manejo reprodutivo dos caprinos praticado na Toscana	107
Tabela 10 - Variáveis analisadas para o tipo e área de pastejo por grupos para o manejo alimentar dos caprinos praticado na Toscana	108
Tabela 11 - Fontes de alimentos produzidos e comprados nas propriedades	110
Tabela 12 - Variáveis analisadas (média e desvio padrão) relacionadas às instalações e uso de ordenhadeiras por grupos na Toscana	110
Tabela 13 - Caracterização geral dos produtores e das propriedades na região da Toscana (Itália)	112
Tabela 14 - Participação em associação, anotação e uso da escrituração zootécnica	113
Tabela 15 - Efetivo médio dos rebanhos estudados na região Toscana (Itália)	113
Tabela 16 - Fontes de pastejo e área utilizada para os caprinos na Toscana (Itália)	115
Tabela 17 - Modalidades de pastejo de acordo com as fontes utilizadas na Toscana (Itália) ...	116
Tabela 18 - Porcentagem de utilização das fontes de pastejo pelas respectivas categorias animais	116

Tabela 19 - Outros tipos de alimentação em porcentagem utilizados pelos caprinos na Toscana (Itália)	117
Tabela 20 - Porcentagem de anexos na área externa dos currais (n = 21)	119
Tabela 21 - Características gerais da reprodução caprina na Toscana (Itália)	120
Tabela 22 - Dados sobre a produção e características de leite	122
Tabela 23 - Fontes de renda provenientes da atividade caprina na Toscana (Itália)	123
Tabela 24 - Comercialização dos produtos caprinos na Toscana (Itália)	123
Tabela 25 - Composição da despesa total na atividade caprina na Toscana (Itália)	125
Tabela 26 - Mão de obra nas propriedades da Toscana (Itália)	126
Tabela 27 - Objetivos dos produtores no futuro próximo	126

SUMARIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	16
2	CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	ANÁLISE SISTÊMICA E OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO ANIMAL	19
2.2	DO MODELO CONVENCIONAL A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NA PRODUÇÃO ANIMAL	25
2.2.1	A Sustentabilidade dos Agroecossistemas	26
2.2.2	Definição de Sustentabilidade	28
2.3	O CARIRIDA PARAÍBA E A CRIAÇÃO DE CABRAS	29
2.4	A CRIAÇÃO DE CABRAS NA ITÁLIA E NA REGIÃO TOSCANA	34
2.4.1	Um pouco da história da cabra	34
2.4.2	A mitologia	34
2.4.3	Na literatura	35
2.4.4	A cabra e a ovelha	36
2.4.5	A cabra e o bosque	39
2.4.6	A cabra e a política de (sub) desenvolvimento	41
	REFERÊNCIAS	45
3	CAPÍTULO II - TIPOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO CAPRINOS NO CARIRIDA PARAÍBA	51
	RESUMO	52
	ABSTRACT	53
3.1	INTRODUÇÃO	54
3.2	MATERIAL E MÉTODOS	56
3.2.1	ÁREA DE ESTUDO	56
3.2.2	AMOSTRA	58
3.2.3	COLETA DOS DADOS E PROCESSAMENTO	59
3.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	61
3.4	CONCLUSÕES	85
	REFERÊNCIAS	86
4	CAPÍTULO III - TIPOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO CAPRINOS NA TOSCANA (ITÁLIA)	89
	RESUMO	90

	ABSTRACT	91
4.1	INTRODUÇÃO	92
4.2	MATERIAL E MÉTODOS	95
4.2.1	ÁREA DE ESTUDO E FONTE DE DADOS	95
4.3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	98
4.4	CONCLUSÕES	128
	REFERÊNCIAS	129
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	131
	ANEXO A – FIGURAS DA PESQUISA	132

DA CAPRINOCULTURA À CRIAÇÃO DE CABRAS

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Esse estudo foi realizado primeiramente na microrregião dos Cariris Ocidental e Oriental da Paraíba e, posteriormente, na região Toscana, na Itália. Ainda que com semelhanças, apresentam sistemas de produção e realidades distintas.

Enquanto no Brasil o rebanho caprino está concentrado na região Nordeste, o rebanho caprino italiano está na sua maioria na Sardenha e na Sicília, com o rebanho caprino toscano representando apenas 1,43% do italiano.

É conhecido que os sistemas de produção de pequenos ruminantes, especialmente os caprinos, mostram grandes semelhanças nos vários países onde são desenvolvidos, principalmente nos ambientes mais severos climaticamente que criam estes animais nas terras mais áridas ou desfavorecidas e, portanto, inadequadas ou menos aptas para outras atividades.

A caprinocultura e, particularmente a leiteira, segue um padrão comum à agropecuária nos diversos segmentos produtivos de diferentes países, que tem sua dinâmica de crescimento atrelada à evolução da indústria e do varejo.

O Brasil é o país com maior produção de leite de cabra no continente americano, com uma produção anual de 143,8 mil toneladas e, mesmo assim, esta produção corresponde a apenas 0,5% do total de leite produzido no País, considerando vacas, cabras e ovelhas.

A caprinocultura sempre se apresentou para o Cariri da Paraíba como uma atividade promissora, entretanto, até tornar-se uma atividade eficiente e rentável, constata-se que existem pontos de estrangulamento em todo o seu sistema produtivo, que necessitam de esclarecimentos e, sobretudo, de medidas que possam contorná-los da forma mais adequada possível.

A partir do início da década de 2000, diversos setores vêm se mobilizando para que a atividade caprina no Cariri da Paraíba venha a se tornar uma realidade com eficiência.

Ainda que o estado da Paraíba seja o maior produtor de leite de cabra do Brasil, a criação de cabras no estado vem passando por dificuldades devido aos anos de secas pelos quais tem passado (2012 e 2013) e, paralelamente, o Programa do Leite da Paraíba está deixando de funcionar, o que tem provocado enormes baixas no número de criadores e dos efetivos caprinos.

Enquanto isso, na região Toscana da Itália, a criação de cabras que é marginal a criação de ovelhas está crescendo, com os produtores dando preferência ao modo de produção orgânica, processando o leite em laticínios nas próprias fazendas e, também com a comercialização sendo praticada no mercado local.

Há o apoio da política agrícola a produção caprina, que vem se desenvolvendo ao longo do tempo exercendo um papel determinante nos níveis produtivos e há uma política comunitária que favorece o foco de se obter um produto de qualidade. Existe uma valorização da diversidade agropecuária com preocupações ambientais externas a fazenda e tanto mais eficaz quanto a continuidade ao passar dos anos. Isso representa também, um fator de identidade de uma comunidade e do território, acrescentando a qualidade ambiental e sua atratividade. Esta função se correlaciona positivamente a qualidade dos recursos ambientais, da paisagem agrária e de sua produção representada pelos produtos tradicionais e típicos no papel que desempenham no âmbito rural.

O objetivo deste trabalho foi identificar a tipologia e as características dos sistemas de produção caprinos localizados na microrregião do Cariri da Paraíba e tipificar e caracterizar o sistema de produção caprino na Toscana através da aplicação de uma abordagem descritiva e multivariada, para analisar os dados gerados pelas entrevistas com os produtores de cabras, partindo do conjunto de informações socioeconômicas, manejos e objetivos desses criadores.

CAPITULO I

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ANÁLISE SISTÊMICA E OS SISTEMAS DE PRODUÇÃO ANIMAL

A sociedade contemporânea, ofuscada pelos avanços tecnológicos proporcionados pela modernidade, tende a relegar a agricultura (em seu sentido mais amplo) e suas mais diversas formas de expressão a um papel coadjuvante e secundário para a humanidade. No entanto, apesar dos avanços notáveis da tecnologia moderna, a agricultura permanece sendo uma atividade indispensável e incontornável para a humanidade. A produção de alimentos e de matérias-primas, a geração de emprego, a manutenção de paisagens e de modos de vida são algumas das contribuições da agricultura para a humanidade. A agricultura, em suas mais diversas formas e configurações que conhecemos na atualidade, é o resultado de um longo e complexo processo iniciado há mais de 10.000 anos. O resultado desse longo processo, fortemente marcado pelas particularidades sociais e condições locais de produção, deu origem a diversas formas de agricultura nas mais diferentes regiões do globo terrestre. Assim, a reconstituição desse processo e o entendimento dos fatores que condicionaram essa evolução e expansão heterogênea e descontínua da agricultura através do mundo são de fundamental importância para a compreensão das diferentes realidades agrárias e formas de produção atualmente existentes no mundo rural (MIGUEL, 2009).

O pensamento científico ocidental foi, e ainda é, em grande medida, fundamentado na abordagem cartesiana, também chamada de abordagem analítica. No entanto, a necessidade de compreensão dos fenômenos ditos complexos, em especial a partir do início do século XX, demonstrou as limitações dessa abordagem científica. Frente a essa constatação, a abordagem sistêmica passa a ser vista, por diversas disciplinas e áreas do conhecimento, como uma ferramenta fundamental e incontornável para a compreensão e análise dos fenômenos ditos complexos. Nas ciências agrárias, a abordagem sistêmica será de fundamental importância para dar corpo a uma série de conceitos sistêmicos, entre os quais se destacam o conceito de sistema agrário (MIGUEL, 2009).

A abordagem sistêmica, ao evidenciar a existência de interações entre os elementos que compõem o objeto em estudo, apresenta-se como um “novo” método para a compreensão e o estudo de fenômenos complexos. Sem se contrapor à abordagem analítica/cartesiana, e sem negá-la, a abordagem sistêmica propõe-se a ser uma metodologia que permita reunir e organizar os conhecimentos com vistas a uma maior eficácia da ação (ROSNAY, 1975)*.

O uso da abordagem sistêmica passa a ser tão mais importante quanto mais ocorram interações, retroações, emergências e imposições; onde os antagonismos entre as partes e o todo, entre o emergente e o imergente, o estrutural e o fenomênico se põem em movimento (MORIN, 1977)*.

Especialmente a partir da metade do século XX, em grande parte acarretadas pela reconfiguração geopolítica e econômica decorrente da Segunda Guerra Mundial, criam-se demandas de novas abordagens sobre as formas de agricultura, o mundo rural e suas dinâmicas espaciais, socioeconômicas e produtivas. Oriunda da ciência geográfica, considera-se o sistema agrário como sendo um objeto de análise e observação que é o produto das relações, em dado momento e em dado território, de uma sociedade rural com seu meio (DEFFONTAINES; BROSSIER, 2000)*.

Em uma abordagem de cunho geográfico do conceito de sistema agrário todos os elementos fonísicos, biológicos, econômicos, sociais e demográficos formam uma verdadeira combinação, onde a expressão no espaço é um certo tipo de hábitat, uma certa organização da região, um certo tipo de paisagem (MAZOYER, 1986)*.

Evidencia-se que a compreensão das dinâmicas agrícolas e agrárias passa, necessariamente, por um conhecimento aprofundado e sistemático do processo evolutivo e do contexto histórico onde operam e se articulam as sociedades agrárias. Nesse sentido, a compreensão do processo de formatação de uma agricultura exige uma considerável apreensão das particularidades relacionadas a seus aspectos intrínsecos ou internos como condicionantes ambientais, estrutura social, mercado, conhecimento técnico, etc. e externos como economia nacional, sistema político, relações de troca, inserção internacional, etc. (MIGUEL, 2009)*.

Existe uma constatação de que as sociedades humanas são sistemas dissipativos longe do equilíbrio, os quais são sistemas complexos, que se caracterizam por apresentar bifurcações e propriedades emergentes. A presença de bifurcações indica a possibilidade de uma mesma estrutura estar associada a diferentes estados do sistema. Tal fato torna imprescindível uma abordagem histórica para a compreensão adequada da dinâmica do sistema. Já a presença de propriedades emergentes impõe a necessidade de a análise de um sistema complexo ser efetuada a um nível de agregação adequado, de acordo com o fenômeno específico a ser estudado (SILVA NETO, 2007).

Assim, as variáveis que caracterizam um determinado comportamento da agropecuária não podem, sequer hipoteticamente, ser definidas sem que sejam levadas em consideração as transformações globais do seu contexto ao longo do tempo, assim como os processos internos de diferenciação responsáveis pela organização do sistema em que elas estão inseridas. A

definição e a análise de tais variáveis, portanto, deve passar necessariamente por procedimentos baseados em análises históricas e tipologias (SILVA NETO, 2007).

Nos últimos anos, tem-se procurado incorporar o enfoque de sistemas na pesquisa agropecuária, com o objetivo fundamental da pesquisa passando a ser a sintetização de sistemas de produção mais eficientes do que os utilizados pelos pecuaristas. Assim, o trabalho da pesquisa é direcionado na busca do conhecimento para formulação e difusão de novos sistemas, focando aqueles problemas que têm relacionamento mais direto e influência mais profunda na obtenção dos mesmos, alcançando o desempenho almejado no processo produtivo. A partir desta visão, a identificação de problemas passa a ser um esforço de síntese e os resultados deverão ser incorporados e compatibilizados em sistemas de produção a serem utilizados pelos produtores (GASTAL, 1988).

Uma tentativa de conceituar sistemas apoiado em Bertalanffy pode ser “um sistema pode ser definido como um conjunto de elementos em inter-relação entre si e com o ambiente”. Ampliando este conceito pela adição da visão teológica (a sua finalidade, seus objetivos) pode-se conceber sistemas como sendo: um conjunto de partes interdependentes para a consecução de um objetivo (FERAUCHE, 2006).

Em um sistema, as partes influenciam-se umas às outras de maneira mútua. Tais fluxos teriam caráter recíproco, uma vez que toda influência é, ao mesmo tempo, causa e efeito, a influência jamais tem sentido único, buscando a compreensão da estrutura e comportamento dos sistemas por meio de enlaces de “feedback”, utilizando círculos de casualidade e diagramas de fluxos. Na agropecuária, a utilização da dinâmica de sistema não é recente, mas a pesquisa zootécnica continua sendo realizada por estudos disciplinares sob condições controladas (ASSIS; BROCKINGTON, 1995).

A simulação dinâmica (dinâmica de sistemas) procura elucidar as características gerais dos sistemas, ao longo do tempo, partindo dos padrões de comportamento entre as partes e das estruturas determinadas a partir destes padrões. A ideia chave não é a resolução de problemas por meio de modelagem, mas a possibilidade de avaliar os padrões de comportamento do sistema visando o aprimoramento dos modelos dando suporte às pessoas que têm poder de tomar decisões (ABREU; LOPES, 2005).

É importante a inclusão de variáveis ecológicas, sociais e bioeconômicas no desenvolvimento de sistemas dinâmicos de simulação (DENT; EDWARD-JONES; MC GREGOR, 1995).

Para conceituar determinado sistema de produção, nove considerações devem ser analisadas (SPEDDING, 1979):

- 1) Propósito - define as características principais de funcionamento do sistema;
- 2) Limite – define a extensão e as partes relevantes para o estudo;
- 3) Contorno – ambiente externo (físico e econômico) e fatores limitantes externos;
- 4) Componentes – partes principais (pode-se incluir subsistemas);
- 5) Interações – conseqüências e efeitos entre os componentes;
- 6) Recursos – componentes de dentro do sistema;
- 7) Insumos (inputs);
- 8) Produtos (outputs); e,
- 9) Subprodutos – produtos da atividade biológica que permanecem dentro do sistema para uso e/ou conversão em outro processo.

A classificação dos sistemas de produção em grupos depende do propósito do estudo. O importante é pensar nas principais zonas agroecológicas e classificar os sistemas de produção predominantes em cada zona, sendo relevante levar em consideração não apenas os fatores ambientais de cada zona, mas também outros fatores como distância dos centros consumidores, infraestrutura de transporte, etc. Deve-se considerar que existem tantos sistemas diferentes em função das diferenças entre produtores, quanto as suas habilidades, recursos, preferências e objetivos que determinam a escolha do sistema mais apropriado em cada caso particular (ABREU; LOPES, 2005).

Diferentes fatores que afetam o sistema, como política de crédito, características do ambiente, clima, etc., são difíceis de modificar em curto prazo. O fator mais fácil de controlar é a estratégia de manejo, que combina os recursos e as tecnologias disponíveis com objetivo de aumentar a eficiência do sistema como um todo. Definir as diferenças entre sistemas distintos não quer dizer que um sistema é melhor que outro, apenas determina o sistema mais apropriado levando em consideração os fatores disponíveis e avaliando as diversas opções (ABREU; LOPES, 2005).

Existem também os subsistemas cujo conceito é importante, pois quando são estudados sistemas grandes, os subsistemas permitem dividir o sistema em partes mais manejáveis e fáceis de entender. Grande parte da diferença entre um sistema e um subsistema depende de onde se fixa o limite do sistema, o que depende do objetivo de análise. Outro determinante dos subsistemas é a possibilidade de funcionar como um sistema propriamente dito. Assim, podemos imaginar uma fazenda de gado de corte que pode ser conceituada em três subsistemas (cria, cria e engorda). As saídas de um subsistema convertem-se em entradas para outros

subsistemas (ABREU; LOPES, 2005).

Define-se produção animal como o conjunto de práticas zootécnicas aplicadas a exploração econômica dos animais e seus produtos, no que diz respeito à alimentação, instalação, comodidade, defesa, emoção e progresso para o homem. Incluindo já, neste conceito, o objetivo da produção que, claro, serve para a criação dos animais (SOTILLO; VIJIL, 1978).

A atividade agrícola em geral e, a produção pecuária em particular, consistem no abastecimento e gestão dos recursos, fatores e meios de produção para obter uma série de produtos destinados direta ou indiretamente ao consumo humano, mediante distintas técnicas ou métodos de produção e um processo de transformação biológica, o que se conhece como sistema de criação (GALLEGO; ALBIÑANA; TORRES et al., 1993).

A importância econômica da contribuição da produção animal nos países em desenvolvimento não tem sido adequadamente analisada e avaliada. Estatísticas oficiais subestimam a contribuição de sistemas pecuários extensivos, principalmente em seus aspectos de difícil quantificação econômica. Deve-se enfatizar que o pré-requisito para a sustentabilidade dos sistemas de produção é o desenvolvimento e teste de tecnologias, em sistemas reais de produção, que utilizem recursos locais acessíveis aos produtores (SANSOUCY, 1995).

Para uma mesma realidade ou região de produção, pode se definir sistemas completamente distintos, em função dos objetivos da criação. Em função desses planejamentos, quando se considera um sistema de produção animal tem que se ter em conta o objetivo geral que conduz a satisfação das necessidades de uma área, porém, dirigido pela decisão do produtor como integrante fundamental da mesma (VALLERAND, 1989).

A sintetização de sistemas não elimina a pesquisa sobre problemas específicos. Ao contrário, oferece meios mais objetivos para programação da pesquisa analítica, podendo constituir-se no meio de renovação constante da pesquisa com a realidade. Há relação de complementaridade entre análise e síntese, sendo que os objetivos da pesquisa, dentro do enfoque de sistemas, passam a ser uma explicação e predição do comportamento de um processo; aperfeiçoamento do controle de sistemas já utilizados e a caracterização de novos sistemas mais eficientes que o atual (ABREU; LOPES, 2005).

O desenvolvimento da análise sistêmica e, sua aplicação à produção animal, está acontecendo paralelamente à visão que a sociedade atual tem de uma agropecuária que não se relaciona exclusivamente com a geração de alimentos. Isso tem resultado em uma evolução do setor que precisa integrar o caráter multifuncional que na atualidade lhe é atribuído (FARFÁN, 2012).

Experiências de mais de uma década de pesquisas têm permitido delimitar com certa propriedade as etapas tendentes ao trabalho analítico em sistemas de produção. Vários autores têm selecionado seis etapas básicas na metodologia de sistemas e, sem dúvida, cabe assinalar que estas não são excludentes e que, circunstâncias especiais poderiam não dar o mérito devido à inclusão de novos passos ou a eliminação de alguns deles (FARFÁN, 2012). As principais características e objetivos de cada uma das etapas são:

- 1 – Seleção da área de trabalho – Primeiro e mais importante passo no enfoque metodológico de sistemas de produção (HART, 1994).
- 2 - Caracterização dos sistemas preexistentes e determinação dos fatores limitantes - De ordem social, econômica e biológica. As ferramentas utilizadas incluem pesquisas, levantamentos estáticos e levantamentos dinâmicos (HART, 1994).
- 3- Seleção das intervenções ou mudanças tecnológicas - Escolha de tecnologias que se presume possam resolver fatores limitantes de ordem biotecnológica (HART, 1994).
- 4 - Avaliação a campo dos componentes tecnológicos individuais - Parte do princípio de que nem toda tecnologia se adapta às condições da economia camponesa, nesta etapa se procura comprovar as benesses das recomendações técnicas a nível de produtores (CHIA; BRAVO; DORADO, 1994).
- 5 - Validação - Etapa final do trabalho no campo, dentro do enfoque de sistemas (CHIA; BRAVO; DORADO, 1994).
- 6 - Extensão ou divulgação massiva dos resultados - As mudanças tecnológicas avaliadas a nível de unidade agropecuária serão postas a disposição de agências estatais ou privadas dedicadas a difusão massiva das tecnologias ou a extensão a nível de campo (CHIA; BRAVO; DORADO, 1994).

A produção pecuária é, de forma geral, um sistema de grande complexidade com inúmeros elementos envolvidos que se interagem por meio do tempo e cujo produto final apresenta alto nível de interdependência associada a mudanças de clima e de panorama

econômico. A complexidade pode levar a uma decisão equivocada se forem utilizadas apenas ferramentas de pesquisa tradicional, devido ao enfoque estático, determinístico e analítico. Consequentemente, torna-se importante a utilização de enfoque de sistema, e simulação dinâmica, metodologias que suportam a tomada de decisões e o estabelecimento de sistemas mais eficientes, através da integração, de forma dinâmica, de variáveis físicas, biológicas e econômicas (ABREU; LOPES, 2005).

2.2 DO MODELO CONVENCIONAL A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NA PRODUÇÃO ANIMAL

O processo de tecnificação e industrialização da agropecuária teve como ponto determinante a Revolução Industrial, no século XVIII, com relatos de que esta prática tem provocado grandes impactos tanto na sociedade como no meio ambiente (STORCH; AZEVEDO; SILVA, 2003).

A procura constante pelo aumento da produtividade e maximização dos lucros tem sido predominante na agropecuária moderna de cunho convencional, ou seja, baseada nos preceitos da revolução verde que estimulou a utilização de agentes químicos nas plantas e no solo, reduziu consideravelmente a prática da agropecuária natural, muito utilizada antes da década de 1950, fundamentada em termos genéricos, na ideia de que as plantas e o solo precisam se alimentar para assim produzirem em maior quantidade (BARROS; SILVA, 2010).

Se por um lado, houve ampliação da produção e desenvolvimento industrial a partir de tratores, fertilizantes, herbicidas e pesticidas em geral, por outro lado, houve o aumento do desemprego, do êxodo rural e da concentração de renda (BARROS; SILVA, 2010).

Por conta dos problemas advindos dos processos industriais da agropecuária, diversos sistemas agropecuários que não recorrem aos defensivos modernos vêm sendo utilizados, com a produção orgânica (e suas várias correntes) surgindo como alternativa e resposta à agropecuária de base urbana industrial, proporcionando a viabilidade da agricultura familiar, associando os aspectos do bem estar social, a segurança alimentar e o desenvolvimento dos mercados locais (BARROS; SILVA, 2010).

A partir da década de oitenta, surge um grande número de Organizações não Governamentais (ONGs), preocupadas com questões ambientais, tais como: preservação de ecossistemas, poluição de mares, rios, uso indiscriminado dos produtos químicos e também a geração de lixo domésticos e industriais. Assim, passaram a atuar no desenvolvimento rural, iniciando-se os constantes movimentos de contestação da agropecuária convencional; os

produtores e os consumidores têm se preocupado com a qualidade dos alimentos produzidos e consumidos, buscando desenvolver práticas mais limpas de produção, procurando alimentos mais saudáveis e gerando benefícios ambientais em termos de sustentabilidade (BARROS; SILVA, 2010).

Mais do que um sistema de produção que exclui o uso de fertilizantes químicos de alta solubilidade, agroquímicos e outros produtos obtidos por síntese, esta produção proporciona sustentabilidade ambiental e social, práticas que maximizam o bem estar social e que buscam o equilíbrio à longo prazo (BARROS; SILVA, 2010).

Vásquez; Barros; SILVA (2008), afirmam que a produção orgânica diferencia-se da agricultura convencional por ser socialmente justa, ecologicamente correta, e viável economicamente. Procura promover a saúde dos seres humanos e o equilíbrio ambiental, preservar a biodiversidade, os ciclos e as atividades biológicas do solo. Enfatizando o uso de práticas de manejo excluindo a adoção de agroquímicos assim como outros materiais que realizam no solo funções estranhas às desempenhadas pelo ecossistema (BARROS; SILVA, 2010).

Este tipo de agropecuária procura utilizar sempre os recursos locais, obtendo a máxima reciclagem de nutrientes, integrando as atividades de produção animal com as de produção vegetal. Visando alcançar autossuficiência em nitrogênio, por meio de reciclagem e fixação biológica, através da rotação e da diversificação de culturas, minimizando as perdas de nutrientes do solo, mantendo o equilíbrio nutricional das plantas e evitando situações de estresse, de modo que seus mecanismos de defesa não sejam alterados e possam se manifestar, intensifica o uso de espécies arbóreas, estabelecendo práticas de manejo alternativo de bovinos, caprinos, ovinos, suínos, aves e promovendo condições de trabalho que representem oportunidades de desenvolvimento humano aos envolvidos (BARROS; SILVA, 2010).

2.2.1- A Sustentabilidade dos Agroecossistemas

A percepção do conceito de sustentabilidade tem sofrido um processo de transformação, passando de uma visão exclusiva da deterioração meio ambiental a outra mais global, na qual também são transcendentos outros aspectos, como os vinculados com a qualidade de vida do ser humano (JIMÉNEZ-HERRERO, 2001).

Esta nova forma de ver demanda a vinculação do desenvolvimento ao meio ambiente, o que implica em um enfoque mais integrador da ecologia e economia. A necessidade deste processo de transformação se evidencia através de fenômenos variados, destacando-se aqueles

relacionados com a mudança climática, cuja origem principal tem sido o mal uso dos recursos pelo homem, consequência da mudança social global devido o aumento da população, o crescimento econômico, o avanço tecnológico e a pobreza (JIMÉNEZ-HERRERO, 2001).

A diferente capacidade de substituição que os economistas e ecologistas possuem entre capital humano e capital natural tem levado a existência de duas versões de sustentabilidade: uma sustentabilidade fraca que postula a possibilidade da substituição total do recurso capital natural pelo capital humano e, portanto, a eventualidade de degradar o primeiro se é possível sua recuperação através da tecnologia (MAS-COLELL, 1994); e uma sustentabilidade forte, para a qual o capital natural não é substituível por nenhum tipo de capital humano (DALY, 1992).

Nos sistemas pecuários a versão de sustentabilidade começou a desenvolver na segunda metade da década de noventa do século XX (SPEEDING, 1995; HEITSCHMIDT; SHORT; GRINGS, 1996; VAVRA, 1996); passando por um processo de mudança nos últimos anos. Desde sistemas nos quais prevalece à sustentabilidade fraca, como é o caso da pecuária intensiva ou especializada, onde predominam objetivos meramente produtivistas, facilmente avaliáveis através dos rendimentos e da viabilidade econômica (GIORGIS, 2009).

Atualmente passou-se a maximizar a versão da sustentabilidade forte, que pretende o equilíbrio dos elementos sociais, econômicos e ambientais; como acontece na pecuária extensiva (NAHED; CASTEL; MENA et al., 2006) ou na pecuária ecológica (que está mais regulamentada) na qual se aumenta o uso de raças autóctonas, sistemas tradicionais de produção e a utilização dos recursos locais (FRÍAS, 1998; FERNÁNDEZ, 2005).

Como parte especialmente relevante do panorama geral tem que indicar que os agroecossistemas pecuários e a sociedade estão unidos em uma extensa e complexa simbiose, expressa em relações de mútua dependência, dado que os agroecossistemas são à base de incontáveis estruturas produtivas. Por outro lado e considerando a capacidade de intervenção humana, a saúde dos agroecossistemas depende principalmente dos usos e cuidados que se colocam em jogo (CASTEL; MENA; DELGADO-PERTINEZ et al., 2003).

Nos sistemas agropecuários, as relações de dependência entre as dimensões de sustentabilidade são básicas para a continuidade das unidades produtivas. Por exemplo, na pecuária de pequenos ruminantes nos países do Sul e Leste do Mediterrâneo a necessidade de incrementar a baixa produtividade dos sistemas locais de produção levou ao aumento das populações dos pequenos ruminantes, o que traz consigo consequências meio ambientais, derivadas do superpastoreio e da consequente degradação dos solos e desmatamento (CASTEL; MENA; DELGADO-PERTINEZ et al., 2003).

No outro extremo, encontram-se os países da União Europeia, onde a perda de rentabilidade das unidades produtivas, assim como o envelhecimento dos criadores e as dificuldades, provocou a redução no número de cabeças e rebanhos, situação que poderia ter sérias consequências sociais e meio ambientais, posto que os caprinos e ovinos contribuem na conservação de áreas marginais e na manutenção dos meios de subsistência do ambiente rural (CASTEL; MENA; DELGADO-PERTINEZ et al., 2003).

2.2.2- Definição de Sustentabilidade

Segundo Marquardt (2006), a sustentabilidade é um conceito antigo, cuja origem se encontra na palavra *Nachhaltigkeit* do jurista alemão Hans Carlowitz (1645-1714), que desenvolveu em 1713 uma teoria sobre a utilização ótima dos bosques que foram as fontes de energia para a protoindústria de ferro e prata, afirmando que o volume de produção da indústria não poderia ser superior a velocidade da reprodução dos bosques.

Sua raiz latina vem de “sustinere” que significa segurar, manter, sustentar, embora que a influência do vocábulo inglês sustentável acrescenta a estes significados outros como *suportar* e *tolerar*, daí que se tenha imposto o epíteto de *sustentável* no lugar de *sustentado*. A introdução do termo sem dúvida, não aconteceu até 1974 na declaração de Cocoyot, em uma reunião promovida pelas Nações Unidas no México e foi adotado em 1980, na publicação da Estratégia Mundial da Conservação da União Internacional da Conservação da Natureza (UICN), em 1980 (LUFFIEGO; RABADÁN, 2000).

O conceito de sustentabilidade não é livre de polêmica e discussão devido a sua ambiguidade e generalidade, permitindo que qualquer política possa ter como objetivo o Desenvolvimento Sustentável (LABANDEIRA; LEÓN; VÁZQUEZ, 2007).

A utilização e aprovação do conceito de sustentabilidade implica o haver compreendido que o mundo não é tão amplo e ilimitado como se acreditava, o que está expresso claramente em uma parte do texto de Victoria Chitepo, Ministra dos Recursos Naturais e

Turismo do Zimbábue, no Nosso futuro comum *Acreditava-se que o céu é tão imenso que nada poderia mudar sua cor, nossos rios tão grandes e suas águas tão caudalosas, que nenhuma atividade humana poderia mudar sua qualidade e, que havia tal abundância de árvores e de bosques naturais que nunca acabaríamos com eles* (MACEDO, 2005).

Deste modo, a sustentabilidade global resulta impossível a menos que a população humana e o nível máximo da demanda dos recursos, se equiparem com a capacidade de suportar da terra, o que sem dúvida, não significa que cada país, região ou zona, precisem comportar-se homogeneamente a respeito de todos os recursos e ao princípio da capacidade de suporte ou sustentação; dado que o que falta a uma região em seu processo de desenvolvimento sobra a outra e deverá haver complexas compensações e, inclusive, ritmos muito diferentes na incorporação ou adaptação das distintas áreas (ALLENDE, 2000).

Ademais, deve-se assumir o feito, tal como assinala a tradição africana de que: *o homem não é dono do universo, senão o núcleo, porém no sentido de ser o amigo, o beneficiário e o usuário, devendo viver em harmonia com ele, obedecendo às leis da ordem natural, moral e mística* (MBITI, 1996, apud MEBRATU, 1998).

Se esta ordem é perturbada indevidamente, será o homem que sofrerá a maioria das consequências. A lição mais importante que se pode extrair das tradições e crenças indígenas é a *visão holística*, que é inerente a todas as crenças, além da importância que se atribui a comunicação constante com a natureza. Ainda que seja certo que, apesar dos ensinamentos das tradições africanas serem brilhantes, atualmente vive-se em um mundo muito complexo, que abarca um âmbito além destes ensinamentos. Não há dúvida que a sabedoria tradicional tem muito a oferecer em termos de viver em harmonia com a natureza e em sociedade, sendo este um dos princípios fundamentais do conceito de sustentabilidade (MEBRATU, 1998).

Dentro deste marco, os sistemas agropecuários não poderiam ser inferiores e assim, seus objetivos têm se ampliado, ao sinalizar a dualidade dos fins da empresa pecuária; que por um lado busca a rentabilidade econômica e social (fixando a população no meio rural em condições dignas) e, por outro, busca a preservação do patrimônio pecuário e ambiental recebido (VALERIO; GARCIA; PEREA et al., 2009; GIORGIS, 2009).

2.3 O CARIRI DA PARAÍBA E A CRIAÇÃO DE CABRAS

Historicamente, o semiárido nordestino tem sido palco de inúmeras estratégias de intervenção, através das políticas públicas. A conotação do Nordeste semiárido como região

problema associada às secas periódicas, ao coronelismo, ao banditismo, às revoltas e aos movimentos de contestação e rebeldia, assim como à concentração de terras e rendas, faz parte de uma memória cantada e narrada por cordelistas, poetas, regionalistas, historiadores e políticos. Este acervo discursivo explica em parte desigualdades e contradições, que se expressam nos baixos indicadores de desenvolvimento, chamando a atenção para a necessidade de políticas públicas e programas governamentais com vistas a superar os entraves para o desenvolvimento da região (GOMES; MENESES, 2010).

A atividade pecuária esteve presente na região semiárida, desde a colonização portuguesa, em diferentes formas e contextos. Inicialmente associada à economia açucareira, a pecuária bovina era vista como uma das principais responsáveis pela expansão e ocupação das áreas do interior do Nordeste brasileiro, pelas suas características extensivas e pela facilidade de deslocamento do rebanho nos períodos de secas (FURTADO, 2007).

No século XVIII, com o declínio da produção açucareira, ganha impulso nas zonas mais áridas, a criação de cabras, como alternativa ao abastecimento de carne para a população da região e também, em virtude das facilidades para conservação da carne seca dos pequenos ruminantes (GOMES; MENESES, 2010).

O sistema com grandes extensões de terra/algodão/pecuária, enquanto elemento central das relações sociais e produtivas conduziu a transformações econômicas, que tiveram como consequências a intensificação da concentração fundiária e a precarização deste sistema produtivo. O agravamento das desigualdades econômicas no interior da região Nordeste favoreceu a produção de discursos que associam a atividade pecuária ao “atraso” de microrregiões como o Cariri da Paraíba (GOMES; MENESES, 2010).

O Cariri da Paraíba é um reflexo do semiárido em geral, tanto em termos de problemas, provenientes da ocorrência das secas e das desigualdades sociais, como também, no que se refere à trajetória da intervenção pública, a partir da criação do Departamento Nacional de Combate as secas (DNOCS) e depois com os vários projetos que tiveram como objetivo o desenvolvimento regional pela Superintendência de Planejamento do Nordeste (SUDENE). A criação desta última representou também a intensificação das políticas públicas no NE e a região firmou-se como vitrine de programas de desenvolvimento e modernização, com enfoque para inserção da agropecuária nos moldes tecnológicos e modernizantes da revolução Verde, no qual os produtores eram orientados para a formação de um empresariado agropecuário (SABORIN; CARON, 2003).

A década de noventa pode ser caracterizada por uma reformulação dos modelos de políticas públicas voltadas para o desenvolvimento, com o reconhecimento dos limites e

problemas nos discursos dos programas de políticas públicas do passado. Essas novas estratégias de atuação do poder público ampliam as atribuições da sociedade civil e dos governos locais, além do princípio de sustentabilidade unido ao desenvolvimento, no qual é válido o exemplo da região do Cariri da Paraíba (BURSTYN, 2003).

Nessa reelaboração dos programas governamentais foi articulado um conjunto diversificado de políticas que propunha um novo projeto de desenvolvimento para o semiárido brasileiro com base no incentivo ao desenvolvimento, diversificação e modernização da pecuária na região, sendo os agricultores familiares privilegiados como público alvo e a atividade produtiva legitimada, por um discurso com viés ambiental, que aparece fortemente associado à ideia de “sustentabilidade” e “convivência com o semiárido” (GOMES; MENESES, 2010).

Nos anos noventa, aproximadamente um em cada cinco municípios brasileiros alcançou uma convergência positiva nestes três indicadores. E uma das regiões onde houve maior concentração deste tipo de situação, naquele período, é o Cariri, no Semiárido da Paraíba, Nordeste do país. Mesmo após uma década, as razões deste aparente sucesso são importantes porque ajudam a compreender sob que condições regiões estagnadas logram alterar e melhorar sua trajetória e seu estilo de desenvolvimento (FAVARETO; ABRAMOVAY; DO CARMO D’OLIVEIRA et al., 2011).

Durante muitos anos a caprinocultura foi a um só tempo, uma das atividades mais tradicionais entre os agricultores pobres do Nordeste, e um dos produtos menos valorizados da economia local. O próprio consumo do leite de cabra era um hábito alimentar estigmatizado e associado à privação e à pobreza. Isso começa a mudar na virada dos anos noventa para a década atual, num processo que teve, naquela região, três pilares: as ações de promoção deste setor no âmbito do Pacto Novo Cariri, os investimentos do Projeto Dom Helder Câmara junto a comunidades de agricultores pobres, e os programas públicos de investimento em infraestruturas produtivas e de aquisição e distribuição de leite (FAVARETO; ABRAMOVAY; DO CARMO D’OLIVEIRA et al., 2011).

A despeito dos impactos negativos sobre a agricultura e a agropecuária, decorrentes das condições climáticas, inúmeras são as vantagens potenciais que a região do Cariri Paraibano oferece para o desenvolvimento da cadeia da caprinocultura, a exemplo da tradição e vocação para a criação de caprinos, expressivo efetivo animal, excelente potencial tecnológico para a elevação do padrão de produtividade, crescente demanda dos produtos relativos à atividade, razoável infraestrutura agroindustrial nas áreas de laticínio e curtume, possibilidade de interação com outras culturas e existência de infraestrutura institucional de apoio

(CAVALCANTI, 2007).

A Região do Cariri Paraibano, em sua totalidade, representa o maior centro de caprinocultura do Estado, tanto na produção de carne quanto de leite. Acresce-se a isso o fato de que os criadores encontram-se em boa parte organizados em associações e assistidos por uma ampla rede de instituições de apoio que compreendem órgãos do governo, organizações não governamentais, empresas de assistência técnica e de capacitação e instituições financeiras, o que pode resultar num salto em seu nível de competitividade, a partir de uma forte cooperação entre os associados, e de uma maior interação entre os parceiros, com vistas à melhoria de seus processos (CAVALCANTI, 2007).

Deve-se destacar que a criação de cabras é uma atividade adaptada à região do Cariri da Paraíba, sendo uma das principais alternativas econômicas da região.

A região do Cariri da Paraíba concentra o maior rebanho de caprinos do Estado da Paraíba, somando 48,57% do total do estado, e a partir deste século tem a maior produção de leite de cabra do Brasil, com 257.500 litros/mês no ano de 2007 (IDEME/PB, 2008). Com a instalação de usinas de beneficiamento de leite, houve aumento da produção do leite, assim como a geração de renda e criação de 1.600 empregos diretos e 3.000 indiretos (SEBRAE/PB, 2009).

Sobre a atividade de caprinocultura no Brasil, o rebanho caprino, em 2011, era de 9.380.000 cabeças (IBGE, 2011), representando apenas 1,3% do efetivo de rebanho caprino mundial, colocando o Brasil na 11ª colocação, atrás, inclusive, de países que possuem extensão territorial significativamente inferior à sua e com menor dinamismo na economia rural, revelando, portanto, um horizonte potencial de crescimento para uma maior participação no mercado mundial.

Dentro do contexto nacional, a região Nordeste comporta mais de 90% de todo o rebanho caprino existente no país. Sete de seus nove estados estão entre os oito primeiros no *ranking* brasileiro. Nesse contexto, destaca-se o Estado da Paraíba, no 5º lugar, respondendo por, aproximadamente, 7% da participação do número de cabeças caprinas no território nacional (IBGE, 2011).

De forma análoga à possibilidade do crescimento nacional na atividade em questão, a Paraíba, apesar de sua colocação já entre os cinco primeiros estados brasileiros no que diz respeito à quantidade do rebanho, revela-se – dadas as características daofoclimáticas que apresenta – com potencial para incremento de sua participação na economia advinda da atividade de caprinocultura no Brasil. Um dos entraves para o crescimento da atividade de

caprinocultura na região Nordeste é que a maioria dos rebanhos de caprinos é explorada em sistema extensivo, não sendo adotadas práticas adequadas de manejo alimentar e sanitário, aspectos que têm contribuído para a estagnação desses rebanhos ao longo dos anos. O baixo padrão racial dos animais, a difusão tecnológica incipiente, a inadequada assistência técnica e gerencial, a pouca articulação dos atores da cadeia produtiva e o baixo nível de capacitação dos produtores são entraves que precisam ser solucionados, sob pena de a atividade não apresentar rentabilidade e não apresentar competitividade, considerando as exigências do mercado globalizado, que está cada vez mais exigente (CAVALCANTI, 2007).

Outros entraves encontrados são o abate clandestino e os limitados recursos forrageiros e hídricos, que contribuem significativamente para que os resultados da exploração de caprinos no Nordeste não sejam compensadores para o produtor, tornando-se uma atividade secundária para muitos produtores (CAVALCANTI, 2007).

Mas, mesmo com todas essas dificuldades, a caprinocultura, pelo grande potencial que representa, pode ser considerada um instrumento eficaz de promoção do desenvolvimento da zona semiárida no Nordeste. A capacidade de adaptação dos caprinos a uma ampla variedade de condições climáticas, a rusticidade e a qualidade dos produtos que fornecem ao homem para sua alimentação e vestuário, fazem com que eles apresentem uma eficiência produtiva maior que a de qualquer outro ruminante doméstico (MEDEIROS; GIRÃO; GIRÃO et al., 1994).

Até o ano de 2003, a região do Cariri da Paraíba estava sob severa crise de chuvas. Além disso, as mudanças advindas do Pacto Novo Cariri e do mercado assegurado pelo Programa do Leite da Paraíba ainda estavam sendo gestadas, com muitos dos produtores que já tinham a atividade caprina como complementar a outras, procurando e fazendo a adoção de práticas de manejo mais eficientes, como também construindo salas de ordenha e adquirindo animais mais especializados para leite.

O ápice da criação caprina no Cariri da Paraíba decorrente do fato assinalado acima ocorreu entre 2007 e 2010, como foi constatado por Dal Monte (2008), que pesquisando onze municípios das Microrregiões do Cariri Ocidental e Oriental da Paraíba, encontrou cinco grupos de produtores, onde os grupos I e II apresentaram alto nível tecnológico; os grupos III e IV eram de médio nível tecnológico e o grupo V era de baixo nível tecnológico.

Atualmente o Cariri da Paraíba está passando pelo seu segundo ano de seca seguido, acompanhado pelo fato de que o Programa do Leite da Paraíba está em processo de “*desmonte*” com apenas nove laticínios funcionando de forma precária, no lugar dos vinte e sete que havia antes.

2.4 A CRIAÇÃO DE CABRAS NA ITÁLIA E NA REGIÃO TOSCANA

2.4.1 Um Pouco da História da Cabra

A cabra (*Capre hircus hircus*) foi domesticada no VIII milênio a.C. no Irã, Síria e Palestina. A maioria dos autores concordam ao considerar que o ancestral selvagem desta seja a cabra aegagre ou bezoar (*Capra aegragus hircus* Linnaeus), bem conhecida ainda hoje e, presente na Itália na Ilha de Montecristo (SPAGNESI; CAGNOLARO; PERCO et al., 1986); entretanto, não faltam outras hipóteses que conduzem a *Capra falconeri* cujos ancestrais com chifres a cimitarra (BOKONI, 1974) ou uma cabra quase desaparecida, a “cabra selvagem de jarmo” no Kurdistão iraquiano, 6.500- 6.000 a.C. (STAMPFLI, 1983, apud VIGNE, 1988).

Ao redor do VII milênio, a continuação da população em movimento a pesquisa de terras para cultivar, a cabra comparece no leste até o Pacífico e ao oceano Índico e a oeste até o Atlântico e outros através da África e Europa (VIGHE, 1988).

Ainda nesse milênio encontramos a cabra na Grécia onde, através dos Cárpatos e Itália, entra na Europa e, até o V milênio na bacia paligina (VIGHE, 1988); na Itália está presente em muitos sítios do Neolítico antigo estampados em cerâmicas impressa 7.500- 4.600 a.C. (CARDINI, 1970; WILKENS, 1987).

O cenário atual do povoamento caprino é resultado de uma diferenciação moderada e rapidamente cristalizada desta emigração do oeste; que aconteceu em diversas ondas mas, que não há provocado grandes mudanças na composição genética (LAUVERGNE; RENIERE; PIERAMATI, 1988). Por isso, contrariamente a quanto havia para os ovinos, a presença das populações tradicionais é ainda hoje elevada na Europa e, ainda mais, no mundo.

2.4.2 A Mitologia

No imaginário coletivo – e não só neste – da antiguidade, a cabra ocupava um lugar bem diferente do atual. Santa e muito popular ou bem próxima de muitos povos, era o símbolo da abundância, da prolificidade, marcava a passagem das estações.

A abundância vinha representada com o chifre da cabra Amalteia, cujo leite era servido a Júpiter para nutri-lo. É de crer-se que a antiguidade havia escolhido o chifre da cabra como recipiente da riqueza e da abundância não tanto pela tradição que Amalteia fosse uma cabra, mas porque a cabra era considerada um animal útil (GAUTIERI, 1816) e porque o seu chifre servia além de recipiente para imprimir maior elasticidade ao arco (D’ORAZIO LOTTI, 1982). A pele de Amalteia foi utilizada para tornar impermeável o escudo de Júpiter e de Minerva. Da raiz grega *aix* (cabra) derivam Égide, sinônimo de prolificidade, e Egeria, conselheira e esposa, segundo Ovidio, de Numa Pompilio.

O reprodutor, por seu lado, é um animal dionisíaco (HACHET, 1988). Dionísio, que os romanos haviam assimilado ao velho deus latino Baco, o deus do vinho e da vinha reflete a

imagem da exuberância e da generosidade da natureza na primavera, símbolo da renovação da vida e da fecundidade.

Do mesmo modo os egípcios veneravam o deus Pan. A origem desta veneração era ligada a observação de que na primavera o sol passa debaixo da constelação de Áries, na qual são colocadas Medusa, a cabra Amalteia e a Ursa Maior. Era pelo aspecto da constelação da Cabra na primavera que os romanos festejavam, no primeiro de maio, os mistérios da deusa Bena (Amalteia) e os egípcios aqueles do deus Pan. É interessante notar como adorassem comumente o bode e a cabra no equinócio da primavera e não ao solistício de inverno, período em que o Sol passa por capricórnio; o que demonstra como muitos povos privilegiassem o sol nascente do que o que se põe, do início ao fim (GAUTIERI, 1816). No imaginário coletivo a cabra exprime mais a fantasia, a espontaneidade, a inconstância (HACHET, 1988). Da raiz latina cabra deriva na verdade capricho, caprichoso.

2.4.3 Na Literatura

A importância econômica e social que a cabra cobria na sociedade se refere também ao espaço que ela havia ocupado na literatura antiga.

Na Grécia, a cabra havia encontrado o seu ambiente ideal na orografia atormentada do território. Apesar de presente ao longo do tempo em toda a montanha do interior, não existem tratados sobre sua criação até o tempo de Aristóteles (IV século a.C.). Até então, a tradição oral havia confiado aos versos da *Ilíada* e da *Odisseia* o cômputo de algumas rápidas passagens, felizes imagens de um remoto relacionamento cabra-ambiente. E assim, enquanto na Ítaca selvagem pode viver apenas a cabra:

“Mas em Ítaca não há estradas largas nem prados: cria-se cabras, entetanto, a terra é mais cara que alimenta cavalos”.

A mesma cabra povoa ambientes luxuriantes (Od. IX, v.116):

“Uma ilha plana em frente ao porto se estende, não vizinha, nem muito distante da terra dos ciclopes, arborizada e nascem infinitas cabras, livres, passos de homens nunca lhes assustam, nem lhes seguem os caçadores”.

Com Aristóteles se dá início aquele filão de obras científicas graças aos quais temos um conhecimento bastante aprofundado dos antigos sistemas de criação.

Dele temos recebido obras como “Sobre a reprodução dos animais”, “Sobre o

movimento dos animais”, “As partes (regiões) dos animais”.

Indícios interessantes vêm, igualmente, da arte figurativa, onde o bode ou o rebanho de cabras vêm frequentemente representados. No século VI a.C., finalmente, do termo *tragos* (bode) nasce tragodia (tragédia), que significa (CALASSO, 1989) canto acerca do bode (Eratóstene), ou canto dos bodes (Aristóteles) ou canto para (conquistar) o bode (D’ORAZIO LOTTI, 1982).

Maior importância teve a cabra e sua criação perante os romanos. A origem deles é pastoril e não deve despertar maravilhas se vários autores latinos, a partir do século II a.C., por suas obras tenham atraído o reservatório inesgotável da história das origens (D’ORAZIO LOTTI, 1982).

Os mais famosos escritores e poetas têm escrito obras sobre agricultura.

Virgílio, nas Geórgicas, nos indica como do pêlo da cabra se faziam “tenda para os soldados ou velas, que aos pobres, naveguem”.

Catão, Varrão e Crescêncio escreveram importantes obras sobre a arte de praticar a agricultura, fornecendo conselhos e sugestões sobre grande parte das técnicas a serem utilizadas.

A obra mais sugestiva é a “De re rústica” de Columella (COLUMELLA, 1976), não só porque o autor escreveu um manual atento e minucioso das técnicas agrícolas mas também porque estas técnicas – de modo particular aqueles relativos a criação e a transformação do leite – são ainda em grande parte aplicadas nas áreas em que domina a agricultura (entendida como criação na natureza ou silvestre) (RUBINO, 2006).

2.4.4 A Cabra e a Ovelha

Não se pode entender a história, a evolução e a própria situação atual da cabra quando não se dá conta do peso e do papel que tiveram sobre esta espécie a ovelha e o bosque. Dois fatores que, como veremos e por motivos opostos, têm determinado no curso dos séculos a colocação sócio-econômica desta espécie, condicionando-a, provavelmente, a própria evolução (RUBINO, 2006).

Desde a antiguidade os rebanhos estiveram compostos por ovelhas e cabras. No Preneolítico e no Neolítico, a cabra frequentemente resultava a espécie doméstica mais presente no que restava dos pastos, então a mais consumida (CARDINI, 1970; WILKENS, 1987).

Depois da sua domesticação, os dois pequenos ruminantes procedem lado a lado: sua frequência muda em função do ambiente e da importância que os animais têm na sociedade. Na

segunda metade do Neolítico, em muitas regiões a cabra se torna minoria em relação às ovelhas.

Nas várias escavações efetuadas na Itália Meridional (WILKENS, 1987), a presença de ossos da capra hircus relativas ao Neolítico é em alguns casos inferiores, em outras são iguais se não superiores aqueles das ovelhas. Nas tábuas de argila com os caracteres da escritura linear B, encontra-se a Cnosso e relativo até o fim do XIV século a.C., os rebanhos resultam serem compostos de um número de ovelhas superior aquele das cabras. Um registro mostra estas cifras: 60 carneiros, 270 ovelhas, 49 bodes, 130 cabras, 17 javalis, 41 porcos, 2 touros, 4 vacas; uma outra, 952 ovelhas, 365 cabras, 81 porcos, 2 touros e 10 vacas (MASTRELLI, 1985).

Na antiga Grécia, invés, as cabras deviam estar presentes em grande número. Na França a situação é muito variada. Na Córsega a cabra predomina em relação a ovelha, na bacia parisiense a cabra representa 7% dos animais criados em Beavais, onde a floresta persiste e os 20 a 25% nas planícies (VIGHE, 1988).

É no período do império Romano que a cabra alcança a máxima importância. Seus produtos (carne, leite, pele) são muito apreciados, mais que os de vaca (criadas ademais prevalentemente para o trabalho) e pelo menos igual aos ovinos. O demonstra indiretamente a evolução que tem havido a espécie caprina no período considerado. Pela primeira vez a cabra mocha e, mais importante, como consequência mais imediata do sistema de criação, o porte começa a aumentar (BOKONI, 1974). As cabras dessa época foram muito maiores do que aquelas do período precedente e também sucessivo, uma demonstração de atenção e importância particular gozada durante o Império. Sucessivamente, graças as conquistas romanas, o porte das cabras aumentou em toda a Europa Central (RUBINO, 2006).

A criação de cabras teve grande importância também com os longobardos, se uma palavra de valor genérico como *ziber* (animal) torna-se nome específico da “cabra” (em marchigiano *zivera*, abruzzese *zirre* “cabra”, napolitano *zimmario* “caprone”) (MASTRELLI, 1985).

Ainda durante o período romano o relacionamento se move a favor da ovelha pelo papel assumido pela lã no sistema econômico e produtivo. Não por acaso os próprios imperadores eram os proprietários de grandes rebanhos e indústrias laníferas, como afirma Plínio, era a mais florescente da época (PALMER, 1969).

Com a queda do Império romano inicia também o declínio da cabra. Sem grandes transtornos ao longo do período medieval e com as emigrações que o caracterizaram, o tamanho dessa espécie se reduz muito e as poucas cabras vêm criadas nos rebanhos de ovelhas (BOKONI, 1974). Em um manuscrito do século IX, um inventário dos bens reais de Annapes,

na Gália setrentional, relata o rebanho: bovinos 16, porcos 3.600, ovelhas com borregos 150, borregos para abate 200, cabras com cabritos 30, cabritos para abate 30, reprodutores 3 (CHERUBINI, 1977).

A situação se agrava com a invasão dos bárbaros e até o ano mil: desaparecem cidades inteiras, os ignorantes retomam o poder, a criação sofre uma drástica redução e a transumância, que até agora era o sistema prevalente do manejo do rebanho e do território, por conta da insegurança dos deslocamentos, praticamente se interrompe (RUBINO, 2006).

O cenário muda durante os séculos X e XII. Em toda a península e na Europa se assiste a um repovoamento generalizado e a uma cultura de massa do campo, que vem assim sobrepor-se aos incultos. Iniciam-se as fortificações, nascem as grandes igrejas ou fazendas equipadas nos campos, a paisagem se transforma de modo radical. Os castelos feudais são acompanhados pela formação de amplos domínios que vêm subservientes aos castelos individuais e que ao mesmo tempo proporcionam regulamentos e uso cívico a garantia da sobrevivência de grande parte da população. Mas, sobretudo, a fortificação restitui a segurança que torna possível a recuperação da transumância (CARDINI, 1970). De mãos dadas, a lã recobra a sua importância econômica e estratégica e torna-se elemento determinante do desenvolvimento dos muitos estados Europeus.

Na Inglaterra “a depressão agrícola teve como característica a passagem da cultura cerealista a criação ovina, incitado do alto preço da lã. A tal objetivo se deixou que o pasto tomasse novamente o lugar dos campos cultiváveis e aldeias inteiras vieram canceladas para dar lugar a extensos arvoredos, adaptados a pastagem das ovelhas (VAN BATH, 1972)”.

Na Espanha, a lã das ovelhas Merino constitui o principal artigo de exportação do século XII até o início do século XIX, teve uma tal importância que era qualificada como produto de interesse estatal (LAGUNA SANZ, 1986).

A Inglaterra e a Espanha durante muito tempo, dominaram incontestavelmente o mercado europeu.

No Mezzogiorno da Itália se encontra uma situação análoga. Já em 1150 Guglielmo *O Mau*, para regular o fluxo da transumância, estabelece, na Constituição, normas severas e longos privilégios dos pastos a favor dos rebanhos do Appennino (D’ORAZIO, 1982).

Nas pequenas propriedades camponesas de cabras provavelmente cobriam um papel de maior importância se em 1916 “dada as más condições em que, nesse ano, são encontradas os colonos, por conta da péssima colheita, para sustentar o peso de uma família, Teresa Muscillo retirou do correio um modesto pecúlio, e deu a atribuição ao marido de comprar 11 ovelhas e quatro cabras, de modo que o exercício e a assistência do rebanho, pudesse satisfazer as

necessidades da família (AZIMONTI, 1921).

2.4.5 A Cabra e o Bosque

A importância estratégica que a indústria da lã tinha no passado pode explicar ou justificar em parte a marginalização da cabra, mas não a hostilidade ou mesmo as leis que tinham limitado ou proibido a criação. Isto porque enquanto a criação de ovelha atinge o seu cume em 1500, só no século XVIII, quando o declínio da pecuária é já começado de um tempo, são registrados os mais importantes decretos contra a cabra (RUBINO, 2006).

Os motivos deste ostracismo são em seguida outros e devem ser procurados no fato que a cabra, na utilização dos espaços e dos bosques, não entrava em concorrência com a ovelha, mas sim, com o próprio homem. Na verdade, o crescimento lento e constante da população na segunda metade do século XVIII e o conseqüente aumento da demanda por alimentos e o início da industrialização estimularam, de um lado, um vasto processo de ocupação e uso do território para aumentar a produção agrícola e, de outro, uma forte exigência de madeira como combustível e para produção de dormentes da ferrovia nascente. Na investigação parlamentar sobre o Mezzogiorno, o relator Cesare Jaracho observa que na alta crise da pecuária “uma transformação profunda da flutuação econômica-agrícola se seguia, o pastoreio foi substituído pela plantação de grãos, a criação de animais a agricultura propriamente dita. Era a única via pela qual podia dirigir-se a atividade da população, a qual devia, pois, resolver o grave problema da vida, agora que uma fonte de riqueza assim importante como a pecuária transumante era inferior. E em seguida, a necessidade de nova terra fazia derrubar os bosques, cultivar os pastos, cotizar os domínios” (TINO, 1989). E, ainda, “os proprietários empobrecidos pelas crescentes taxas viam o corte do bosque uma concretização rápida; alguns foram tentados a cultivar... com a mais remunerativa cultura da planície sem se dar conta de que “nem todo produto é de toda terra”; outros até, têm destruído os castanhais pelo alto número cadastrado (BETTONI; GROHMANN, 1989).

E assim, em Molise, a superfície de bosques, que nos primeiros anos de 1800 totalizavam cerca de 115 mil hectares, no início de 1900 havia se reduzido em um terço. Segundo a investigação Zanardelli (CORTI, 1976), em Basilicata a destruição dos bosques era ainda maior: de 350.000 estavam reduzidos, em 1902, a 180.000. Na Calabria, entre 1877 e 1907, eles eram destruídos, apenas na província de Cosenza, outros 500 hectares ao ano (TINO, 1989).

É evidente que diante de uma destruição assim sistemática, o homem precisava de

“bode” expiatório. Por isso, uma série de imposições e decretos que empurraram ainda o Gautieri (GAUTIERI, 1816) a escrever um livro específico para demonstrar “Das vantagens e dos danos derivados das cabras em confronto com as ovelhas”. Em 1832 a Academia dos Georgofili, bane um concurso para “determinar se os danos imputados as cabras são graves como em geral alegadamente se diz e, se houver, indicar um método extensivamente praticável para conservar as vantagens e que se retratem destes animais evitando os inconvenientes que o fizeram de verdade, quase serem banidos da pecuária toscana” (LUCIFERO, 1989).

Entre as mais significativas disposições, recordemos a da República de Veneza de 27 de novembro de 1762 (GAUTIERI, 1816), que proibia de ter cabras, sob a pena de matança imediata dos animais. Em Milão, um édito ducal de 9 de maio de 1784 proíbe o pastoreio “em qualquer outro lugar, exceto na porção do fundo que seria destinada normalmente”. O governo sardo com édito régio de 19 de janeiro de 1768 proíbe o pastoreio das cabras (e também das ovelhas) em todos os bosques que foram cortados até por cinco anos depois. O conde Dandolo da Dalmazia triplicou para as cabras as taxas de pastoreio, determinando assim, uma drástica redução do patrimônio caprino.

Na França a situação era análoga. Considerada como animal destruidor de bosques, já em 1585 o Conselho de Estado ordena que “as cabras que se encontram na floresta pela terceira vez sejam mortas” (SOLAKIAN, 1989). Em Languedoc, 1725, se proíbe a criação de cabras; o Parlamento de Digione elenca a cabra entre os animais nocivos. Também a Revolução não muda de ideia sobre este argumento: a lei de 1791 bane a cabra do bosque e das charneças.

Apesar do caráter repressivo destas leis, a cabra continua a ser criada, seja porque é um animal indispensável a sobrevivência de grande parte da população, seja porque, além dos detratores, encontra os que a estimam, como alguns médicos, que exaltam a propriedade medicinal do seu leite. O Gautieri (GAUTIERI, 1816) impulsiona a demonstração de que a renda bruta alcançável por um rebanho de 100 cabras é mais que o dobro quando comparado ao de 100 ovelhas e Barcelloni (GAUTIERI, 1816), para contestar a teoria da cabra destruidora de bosque, sabiamente proclama que “a cabra até onde há folha, não se alimenta de bosque”. Para as mesmas exigências, outro século depois, declara-se que “a cabra merece melhor sorte do que aquela que goza atualmente. Trata-se de regular o pastoreio, não de combatê-lo e, ainda menos, de proibi-lo” (CROCE, 1930).

No século XX a situação não muda, de fato tende a piorar enquanto permanece o *caráter repressivo* da legislação florestal, também em uma situação de menor conflito entre a cabra (cujo número diminuiu drasticamente) e o bosque (cujo corte indiscriminado é retardado).

Com a constituição do Estado Unitário, o tema da defesa do território é inspirado no

conceito em contraste entre o interesse público (salvaguarda do território pela incapacidade hidráulica e geológica) e necessita da população montanhesa (libera utilização das áreas de domínio), com escassos resultados do plano essencialmente do tipo repressivo no confronto dos montanheses (TABET, 1989). O instituto do vínculo florestal, em particular, parecia a melhor solução e incluiu cerca de 4 milhões de hectares.

Nessa base vieram introduzidos o R.D.L. 30 de dezembro de 1923, nº 3267, “Reordenamento e reforma da legislação em matéria de bosques e de terrenos montanhosos” e relativo ao regulamento R.D. de 16 de maio de 1926, nº 1126.

O último parágrafo do artigo 9 do R.D.L. em 30/12/1922, nº 3267, diz: “conforme parecer da Autoridade florestal, o Comitê poderá autorizar o pastoreio nos bosques e determinar a localidade em que poderá ser excepcionalmente tolerado o pastejo das cabras” e, nos termos do chefe ou das prescrições de máxima e da Polícia florestal, contido no R.D. 16/5/1926, se estabeleceram “as normas pelo exercício do pastejo em geral e daquele das cabras em particular” (RUBINO, 2006).

Em 1927, com o R.D.L. nº 100, 16/1/1927 vem instituída uma “taxa especial sobre os animais caprinos” e em 1930, com a lei de 3 de julho nº 1080, tal taxa é modificada porque estabelece não só as somas a serem pagas por cada cabeça possuída e em relação ao número de cabeças global, mas até mesmo que “estão sujeitos a taxa os animais caprinos que pastejam também ocasionalmente, nos bosques submetidos ou não as limitações”. Finalmente chega a proibir o pastejo das cabras em terrenos também de propriedade dos criadores, se estes terrenos “estavam reconhecidos com função protetora” nos termos do R.D.L. nº 3267, 30/12/1923.

A consequência de uma legislação assim repressiva foram essencialmente duas: uma forte contração do número de criadores e uma exclusão da cabra do horizonte da evolução agrícola (RUBINO, 2006).

2.4.6 A Cabra e a Política de (Sub)Desenvolvimento

Apesar desse ostracismo secular, a potencialidade produtiva da população caprina foi pouco atingida. Seja porque a legislação podia incidir sobre o número de animais, mas não sobre a capacidade produtiva, na qual em maior razão o camponês era interessado, ou seja, porque naqueles anos havia se iniciado o melhoramento genético para nenhuma espécie. Tanto é verdade que nesses anos, declama-se a capacidade produtiva das cabras italianas, pelas quais relatam produções de leite (500 litros para a raça Maltese) ainda hoje não alcançada. Ainda nos anos 30 o potencial produtivo estava intacto (CROCE, 1930; GIULIANI; CALO, 1928).

O atraso, entendido como diferencial produtivo entre a cabra italiana e aquelas de alguns países Europeus (França, Noruega, Suíça), inicia e se consolida no pós-guerra como efeito da política de desenvolvimento posta em prática, sobretudo no Mezzogiorno, onde se concentrava 1,80% do patrimônio.

Convencidos que a modesta rentabilidade do sistema zootécnico fosse devida a baixa produtividade dos tipos genéticos rústicos, os nossos legisladores, para acelerar o tempo, acreditaram que as importações de cabras mais produtivas, deveriam substituí-las, ou em qualquer caso, de realizar cruzamentos com aqueles existentes, haveria de acelerar o tempo de seu desenvolvimento. Assim, optou-se pela importação de modelos estrangeiros abandonando ou negligenciando a pesquisa de tecnologias para os modelos existentes (melhoramento genético, melhoramento de forragens/pasto, alimentação, técnicas do fabrico de queijos, etc.). Infelizmente, a tecnologia que havia sido desenvolvida na área temperada fria era aplicável parcialmente e com dificuldade no ambiente climático do Mezzogiorno, no qual a fase vegetativa e produtiva das culturas se distribui em um arco de tempo mais ou menos longo – do outono a primavera, ao passo que na zona anterior vai da primavera ao outono. Em consequência, não se tratava de adaptar a nossa realidade as técnicas e os métodos usados em outros lugares, mas de criar uma tecnologia para os nossos ambientes secos, os quais poderiam se valer dos conhecimentos e dos meios técnicos adquiridos e produzidos em outros ambientes, mas em medida limitada e com adaptações, mesmo que não seja fácil (CARENA, 1977). Esta política de desenvolvimento tem feito com que nestes últimos 40 anos todas as populações autóctones tenham sido cruzadas com numerosas razas estrangeiras sem, entretanto, que o setor, excetuando aquele dos bovinos de leite – que se beneficiaram de raças e tecnologias importadas adaptáveis – haja trazido algum benefício. De fato, depois de tanto tempo, tanto estudo, tantos recursos e capacidades desperdiçadas, deu-se conta de que o antigo sistema, apesar de tudo, possui um potencial apreciável, que os modelos estrangeiros são apenas parcialmente transferíveis, que é melhor seguir a estrada da valorização dos recursos endógenos (RUBINO, 2006).

Se isto é verdade para o setor zootécnico em geral, em maior razão o é para a cabra que esteve quase ignorada do sistema de incentivos e em parte também da “cultura oficial”. Em uma relação inserida em um texto o qual conduziu os princípios que inspiraram o financiamento para o Mezzogiorno, diz: “quando se procura quais são as orientações previstas é que as metas da zootecnia meridional são alcançadas. Considero que o Mezzogiorno poderá vangloriar-se de haver dado um bom passo adiante, também no campo agrário, quando houver triplicado a eficiência numérica do seu efetivo bovino e suíno, reduzindo em um terço a eficiência do seu

efetivo ovino”. A criação caprina é de toda ignorada. O resultado desta impostura foi o “Plano carne” que, incentivando exclusivamente a aptidão para carne (contribuindo assim a “inventar” raças para carne) excluía de verdade a cabra (RUBINO, 2006).

A influência, sobretudo cultural, desta política é tal que nas diretrizes do Plano anual das leis 67/87, o CIPE ao inserir os bubalinos, excluídos porque no primeiro Plano, haviam “esquecido” os caprinos, criando não poucas desorientações entre os empreendedores do setor.

Os resultados, e em seguida a situação atual, são a consequência lógica não das limitações da espécie, mas, da estratégia da “desatenção” levada adiante também e sobretudo nos últimos 40 anos (RUBINO, 2006).

Embora que a nível mundial desempenhe um papel bastante marginal quando comparado aos outros setores zootécnicos (particularmente bovino e ovino), a criação de cabras tem tido nos últimos vinte anos um aumento no número de cabeças em torno de 58%. Tal número parece bastante significativo, especialmente se comparado as outras realidades zootécnicas onde, no mesmo período, o aumento da renda com animais bovinos foi de 10% e para os ovinos de 22% (MORAND-FEHR; 2004).

A nível de União Europeia, entre os vários estados membros emerge uma sólida heterogeneidade do setor e de suas relativas tipologias produtivas. Em relação a distribuição territorial, o patrimônio zootécnico caprino resulta na sua maior parte concentrado nos países que estão esquecidos ao sul do Mediterrâneo, com o maior número de cabeças presentes na Grécia, Espanha, Itália e França (FAOSTAT, 2007).

Diferenças significativas, derivadas das diversas fixações de tipologias produtivas e gerenciais das unidades agrárias, surgem do confronto entre o número de animais e a produção de leite (e queijo) a nível nacional: nos países mais mediterrâneos como Grécia e Espanha, as fortes consistências numéricas não se refletem na produção leiteira e dos laticínios, que apresentam valores decididamente inferiores a de uma realidade como aquela francesa (BOYAZOGLU; MORAND-FEHR, 2001; BOYAZOGLU; HATZIMINAOGLOU; MORAND-FEHR, 2005).

Isso pode derivar das diferentes tradições gastronômicas-culturais, bem como técnicas-organizativas, que vê de uma parte a prevalência de uma criação voltada a produção de carne e efetuada segundo critérios tradicionais e extensivos e, da outra parte, uma realidade focada sobre a produção leiteira conseguida em criações intensivas ou semi intensivas, caracterizadas por um grande número total não excessivo e altos índices genéticos e produtivos (BOYAZOGLU; MORAND-FEHR, 2001; BOYAZOGLU; HATZIMINAOGLOU; MORAND-FEHR, 2005).

No que diz respeito a Itália, a produção de leite de cabra aparece decididamente inferior no que diz respeito aos outros países produtores. Com efeito, a criação caprina resulta em uma atividade mais em via de desenvolvimento em muitas regiões italianas (MANFREDI; BRONZO; CERBO, 2011).

Considerada acima de tudo como uma realidade zootécnica situada nas zonas degradadas ou marginais, nesses anos a criação caprina italiana está contudo, atravessando um processo de profundo renovamento e de evolução organizativa e produtiva, que vê a passagem do setor marginal a elemento fortemente inovativo, chegando a representar um setor de potencialidades relevantes seja do ponto de vista produtivo como também econômico, seja social e ambiental, sobretudo naqueles territórios caracterizados pela falta de alternativas válidas (MANFREDI; BRONZO; CERBO, 2011).

A cabra, na verdade, passou a ser considerada, acima de tudo no contexto italiano, não mais uma espécie menor, característica das pequenas economias familiares de subsistência e dos contextos agrozootécnicos menos desenvolvidos e mais pobres de recursos, porém um animal no seu auge para o renascimento das terras marginalizadas das formas clássicas de criação e pela proteção dos produtos e sabores típicos, sempre mais apreciados pelos consumidores europeus (MANFREDI; BRONZO; CERBO, 2011).

Por outro lado, a criação da cabra de leite, em particular, está assumindo importância crescente nacionalmente, não só no que diz respeito as áreas marginais de montanhas, mas, também na realidade zootécnica de tipo intensivo. Os fatores que contribuiram com esse desenvolvimento são atribuíveis a maior procura dos produtos lácteos de origem caprina da parte dos consumidores, a ausência de cotas produtivas, ao consumo sempre mais frequente do leite de cabra na alimentação humana também por conta do aumento, seja nas crianças ou nos adultos, das alergias e intolerâncias as proteínas do leite bovino (NOË; HALBERG; REDDERSEN, 2005).

Na verdade, as estatísticas apontam que se detectou cerca de 2,5% das crianças apresentando intolerância as proteínas do leite bovino nos primeiros três anos de vida (BELLIONI-BUSICO; PAGANELLI; LUCENTI et al., 1999).

Além disso, elementos fortes do setor estão representados na percepção difusa de saúde e genuinidade dos produtos de leite caprino da parte dos consumidores finais, percepção esta determinada seja das características efetivas intrínsecas dos métodos e ambientes de criação, seja pelo modelo de comercializações, frequentemente associado aos municípios montanhosos e a atividade de agriturismo (DUBEUF et al., 2004).

REFERÊNCIAS

- ABREU, Urbano Gomes Pinto de. **Análise de Sistemas de Produção Animal – Bases Conceituais**/ Urbano Gomes pinto de Abreu; Paulo Sávio Lopes – Corumbá: Embrapa Pantanal, 2005. 29 p. 16 cm. (Documentos / Embrapa Pantanal, ISSN 1517 – 1973, 79).
- ALLENDE, J. 2000. **Medio ambiente, ordenación del território y sostenibilidad**. Bilbao. Servicio Editorial. Universidad del País Vasco. 274p.
- ART, R. **Análisis Microeconómico de Explotaciones Familiares: um aporte metodológico**. In: Seminario Resultados de enfoques Sistémicos Aplicados al estudio de la diversidad Agropecuaria. **Actas**. 1994, mar. 22-24, Mar del Plata. Editado por Mario López y Roberto Cittadini. INTA/CERBAS; INRA/SAD. Balcarce. p.103-118.
- ASSIS, A. G.; BROCKINGTON, N. R. Sistema de produção e economia – o estado da arte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília. **Anais...** Brasília: SBZ, 1995. p. 573-582.
- BARROS, J. D. de S.; SILVA, M. de F. P. da. **Sustentabilidade: Temas para Educação Ambiental**. Rio de Janeiro: Publit, 2010. 84p.
- BELLIONI-BUSINCO, B.; PAGANELLI, R.; LUCENTI, P. et al. (1999). Allergenicity of goat's milk in children with cow's milk allergy . **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 103, n. 6 , p.1191-1194.
- BETTONI F.; GROHMANN A., 1989, in: Storia dell'Agricoltura Italiana. Vol.1. Marsilio, Venezia.
- BOKONI S. **History of domestic animals in Central and Eastern Europe**. Akadémiai Kiadó éd., Budapest. 1974.
- BOYAZOGLU, J.; HATZIMINAOGLOU, I.; MORAND-FEHR P. The role of the goat in society: Past, present and perspectives for the future. **Small Rumin. Res.**, v. 60, n. 13-23, 2005.
- BOYAZOGLU, J.; MORAND-FEHR, P. Mediterranean dairy sheep and goat products and their quality: a critical review. **Small Ruminant Res.** , n. 40, p. 1 -11, 2001.
- BURSZTYN, M. O poder dos donos, 20 anos depois... ou a incrível e triste história das populações desfavorecidas e suas elites desalmadas. Campina Grande: **Raízes**, v. 22, n. 01, jan/jun, 2003, p. 73 – 79.
- CALASSO, R. Le nozze di Cadmo e Armonia. Adelphi, Milano. 1989. CARDINI, L., 1970, Bull. Paletnologia Italiana, 79/31.
- CARENA, A. Realtà e sviluppo dell'agricoltura nelle aree interne del Mezzogiorno. De Santi, Potenza. 1977
- CASTEL, J.; MENA, Y.; DELGADO-PERTINEZ et al. Characterization of semi- extensive goat production systems in Southern Spain. **Small Rum. Res.**, v. 47, p.133-143. 2003

CAVALCANTI, M. B. **Fatores impactantes na estruturação de arranjos produtivos locais: o caso da caprinocultura na região do Cariri Paraibano** / Margarete Bezerra Cavalcanti. Belo Horizonte, 2007. 122f.

CHIA, E.; BRAVO, G.; DORADO, G. Funcionamiento de las Explotaciones Agropecuaria: El punto de vista de la Economía. In: Seminario Resultados de enfoques Sistémicos Aplicados al estudio de la diversidad Agropecuaria. Actas. 1994, mar. 22- 24, Mae del Plata. Editado por Mario López y Roberto Cittadini. INTA/CERBAS; INRA/SAD. Balcarce. p. 119-129.

COLUMELLA (ristampa). *L'arte dell'agricoltura*. Einaudi, Torino. 1976.

CORTI (a cura), 1976, *Inchiesta Zanardelli sulla Basilicata (I 902)*. Einaudi, Torino.

CROCE, L., 1930, *Il problema zootécnico del Mezzogiorno agrário continentale d'Italia*. Nucci, Melfi.

DAL MONTE. H.L.B. **Gestão técnico-econômica da produção de leite de cabra nos cariris paraibanos**. 2008. 194f. Tese (Doutorado em Produção Animal) - Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB. 2008

D'ORAZIO LOTTI, E. **La pastorizia abruzzese dalle origini agli inizi Del Novecento**. Studio Bibliografico Adelmo Poila, Avezzano. 1982.

DENT, J. B.; EDWARDS-JONES, G.; MC GREGOR, M. J. Simulation of ecological factors in agricultural systems. **Agricultural Systems**, v. 49, p. 337-351, 1995.

DUBEUF, J. P.; MORAND-FEHR, P.; RUBINO, R. Situation, changes and future of goats industry around the world. **Small Ruminant Res.**, v. 51, n. 2, p. 165-173, 2004.

FAOSTAT. FAO Statistics, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy. Disponível em: <http://faostat.fao.org/>. 2007. Acesso: 24-5-2012.

FARFÁN, C. H. **Caracterización de los sistemas de producción campesina de los pequeños rumiantes bajo el enfoque sistémico**. Revisión Bibliográfica. Disponível em: <http://www.ergomix.com/MA-ovinos/articulos/caracterizacion-sistemas-produccion-campesina-t3992/p0.htm>. Acesso: 4-12-2012.

FAVARETO, A.; ABRAMOVAY, R.; DO CARMO D'OLIVEIRA, M. et al. (Fábio Diniz, J.; y Saes, B). **“Desenvolvimento territorial em uma região do Semiárido do Nordeste brasileiro – para além das transferências de renda”**. Documento de Trabajo N° 83. Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Rimisp, Santiago, Chile. 2011.

FERAUCHE, T. M. Y. **Teoria geral de sistemas e informação**. Centro Paula Souza. Faculdade de Tecnologia da Praia Grande. 2006. 57 p.

FERNÁNDEZ, G. **Alternativas de gestión com ganaderia bovina em sistemas pastoriles de la Región Semiárida Pampera (Argentina). Sistema de cria e engorde de la própria producción**. Departamento de Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. 277p. 2005

FRÍAS, J. **Situación actual y perspectivas de conservación de las razas caprinas em peligro de extinción em la Provincia de Jaén.** Producción Animal. Universidad de Córdoba. Córdoba. España. 1998.

FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil,** São Paulo, Companhia das Letras, 2007.

GALLEGO, L.; ALBIÑANA, B.; TORRES, A. et al. **Caracterización de los sistemas de explotación de ganado ovino em Castilla-La Mancha. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente.** Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 1993. 85p.

GASTAL, E. Enfoque dialético: um estágio mais avançado no uso de sistemas na pesquisa agropecuária. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 26, p. 89-110, 1988.

GAUTIERI, C. **Dei vantaggi e dei danni derivanti dalle capre in confronto alle pecore,** Destefanis, Milano. 1816.

GIORGIS, A. **Factores que afectan la competitividade de las empresas agropecuárias de la zona norte de la Provincia de la Pampa, Argentina.** Universidad de Córdoba. Córdoba. España. 220p. 2009

GIULIANI, R.; CALO, G., 1928, Rivista di Zootecnia. 8.

GOMES, R. A.; MENESES, V. F. **As políticas públicas de incentivo a '(re)pecuarização no semiárido nordestino'**: desenvolvimento, modernização e recomposição espacial. VII Congresso Latinoamericano de Sociología Rural. Porto de Galinhas, PE. 2010.

HACHET, M. **Ethnozootecnie**, 41:51. 1988.

HEITSCHMIDT, R. K.; SHORT, R. E.; GRINGS, E. E. Ecosystems, sustainability, and animal agriculture. **J. Anim. Sci.**, v. 74, p. 1395-1405. 1996.
<http://anuarioparaiba.pbbits.com.br/anuario2011/doc/secao03/pecuaria02.pdf>. Acesso em: 21-10-2013.

IBGE. **Dados estatísticos.** Brasília: IBGE, 2011. Disponível em:
<http://www.ibge.com.br/home/estatistica/economia/ppm/2008/defaulttabzip.shtm>. Acesso em: 30-9-2010

JIMÉNEZ-HERRERO, L.. **Desarrollo sostenible y economia ecológica. Integración medioambiente, desarrollo y economia-ecologia.** Ediciones Sintesis, Madrid. 366p. 2001.

LABANDEIRA, X.; LEÓN, C.; VÁZQUEZ, M.. **Economia ambiental.** Pearson Educación, S.A. Madrid. 376p. 2007.

LAUVERGNE, J. J.; RENIERI, C.; PIERAMATI, C. In: **Populations traditionnelles et premières races standardisées d'ovicaprines dans le Bassin méditerranéen.** INRA, Paris, 253. 1988.

LUCIFERO, M. In: **Terra e allevamento.** Alinari, Firenze. 1989.

LUFFIEGO, M.; RABADÁN, J. **La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza.** *Enseñanza Ciencias*, v. 18, p. 473-486. 2000.

MACEDO, B. **El concepto de sostenibilidad, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.** Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe UNESCO Santiago. 2005. Disponível em:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001621/162177S.pdf>. Acesso em: 4-5-2012.

MANFREDI, M. T.; BRONZO, V.; CERBO di A. Allevamento Caprino in Lombardia: Stato Igienico-Sanitario e Produzioni. **Quaderni dela ricerca**, n. 129 – febbraio, 2011. Università degli Studi di Milano.

MARQUARDT, B. Historia de la sostenibilidad. Un concepto medioambiental em la historia de Europa central (1000-2006). **Historia Crítica**, v. 32, p. 172-197. 2006.

MAS-COLLEL, A. **Elogio del crecimiento económico. Em: Nadal, J. (Ed.). El mundo que viene.** *Allianza*, Madrid. p.189-220. 1994.

MASTRELLI, C. A. In: L'uomo di fronte al mondo animale nell' Alto Medioevo Spoleto, 243. 1985.

MEBRATU, D. Sustainability and sustainable development: Historical and conceptual review. **Environm. Impact Assess. Ver.**, v. 18, p. 493-520. 1998.

MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N.; GIRÃO, E. S.; PIMENTA, J. C. N. **Caprinos: princípios básicos para sua exploração.** Empresa Brasileira Agropecuária – EMBRAPA – CPAMN. Brasília, 1994.

MIGUEL, L.de A. **Dinâmica e diferenciação de sistemas agrários.** Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

MORAND-FEHR P.; BOUTONNET J.P.; DEVENDRA C. et al. Strategy for goat farming in the 21 st century. **Small Ruminant Res.**, v. 51, n. 2, p. 175-183. 2004.

NAHED, J.; CASTEL, J. M.; MENA, Y. et al.. Appraisal of the sustainability of dairy goat systems in Southern Spain according to their degree of intensification. **Livest. Sci.**, 101: 10-23. 2006

NOÈ, E., HALBERG, N.; REDDERSEN J. Indicators of biodiversity and conservational wildlife quality on danish organic farms for use in farm management: a multidisciplinary approach to indicator development and testing. **Journal of Agricultural & Environmental Ethics**,v. 18, p. 383-414, 2005

RUBINO, R. **La Capra Nei Secoli. L'Allevamento Caprino** Associazione Nazionale della **Pastorizia**. Roma, Italia. 279 p. 2006.

SABOURIN, E.; CARON, P. Origem e evolução da agricultura familiar no Nordeste semiárido. In: CARON, P.; SABOURIN, E. (Eds.) **Camponeses do Sertão: mutações das agriculturas familiares no Nordeste do Brasil**. Brasília: Embrapa Informação tecnológica,

2003. p. 29 – 45.

SANSOUCY, R. Livestock – a driving force for food security and sustainable development. **World Animal Review**, v. 84/85, p. 5-17, 1995.

SEBRAE/PB. **Link sobre Ovinocaprinocultura**. 2009. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/uf/paraíba>. Acesso em: 15-8-2013.

SILVA NETO, B. **Análise-Diagnóstico de Sistemas Agrários**: uma interpretação baseada na Teoria da Complexidade e no Realismo Crítico. Desenvolvimento em Questão. Editora Unijuí, ano 5, n. 9, jan/jun, p. 33-58. 2007.

SOLAKIAN, D., 1989, *La Chèvre*. 173:43.

SOTILLO, J. L.; VIJIL, E. **Producción animal**: Bases Fisiocotécnicas. Imprensa Mijares. 1978. León, España.

SPAGNESI, M.; CAGNOLARO, L.; PERCO, F. SCALA, C. **La Capra di Montescristo**. Tipolitografia FG. Savignano sul Panaro, Modena. 1986.

SPEEDING, C. R. W. **An introduction to agricultural systems**. England: Applied Science Publishers Ltda, 1979. 169p.

SPEEDING, C. R. W. Sustainability in animal production systems. **Ani. Sci.**, v. 61, p.1-8. 1995.

STAMPFLI, H. R., citado por VIGNE, J. D., *Ethnozootecnie*, v. 41, n.1. 1988.

STORCH, G.; AZEVEDO, R. de; SILVA, F. F. da et al. Caracterização dos Consumidores de Produtos da Agricultura Orgânica na Região de Pelotas – RS. **R. bras. Agrociência**, v. 9, n. 1, p. 71-74, jan-mar, 2003.

TABET, D. In: *Economia agraria e ambiente naturale*. Franco Angeli, Milano. 1989

TINO, P., 1989, In: *Storia dell'agricoltura italiana in età contemporânea*. Vol. 1, Marsilio, Venezia.

VALERIO, D.; GARCIA, A.; PEREA, J. et al. Caracterización social y comercial de los sistemas ovinos y caprinos de la región noroeste de República Dominicana. **Interciencia**, v. 34, p. 637-644, 2009.

VALLERAND, F. **Éléments méthodologiques pour l'identification et l'analyse des systems méditerranéens d'élevage ovin**. En: **L'évaluation des ovin set des caprins méditerranéens**. (Flamant, J. C.; Morand-Fehr, E. P., ed.). 1989. p. 55-71. Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas (Bélgica).

VAN BATH, B. H. S., 1972, **Storia agraria dell'Europa Occidentale**. Einaudi, Torino.

VÁSQUEZ, S. F.; BARROS, J. D. de S.; SILVA, M. de F. P. Agricultura Orgânica: Caracterização do seu Consumidor em Cajazeiras – PB. **Revista Verde de Agroecologia e**

Desenvolvimento Sustentável (Mossoró – RN – Brasil) v. 3, n. 2, p. 87-97, jan-mar, 2008.

VAVRA, M. Sustainability of animal production systems: Na ecological perspective. **J. Anim. Sci.**, v. 74, p. 1418-1423. 1996.

VIGHE, J. D. **Ethnozootecnie**, v. 41, n. 1. 1988.

WILKENS, B. , Tesi di Dottorato. Università degli Studi di Pisa. 1987.

CAPÍTULO II

Tipologia e Caracterização dos Sistemas de Produção Caprinos no Cariri da Paraíba

RESUMO

Objetivou-se identificar a tipologia e as características dos sistemas de produção caprinos localizados na microrregião do Cariri da Paraíba. Foram pesquisadas 146 propriedades agrárias nos municípios de Boa Vista (17), Cabaceiras (11), Gurjão (15), Monteiro (15), Prata (13), Santo André (15), São Sebastião do Umbuzeiro (15), Sumé (20), Taperoá (12) e Zabelê (13). Foi realizada a aplicação de um questionário composto por variáveis quantitativas e qualitativas. As variáveis foram identificadas como aspectos sociais, tecnológicos e econômicos. A técnica de análise multivariada aplicada foi primeiramente o método de análise fatorial em componentes principais, onde os cinco primeiros componentes principais explicaram 61,24% da variação total. Posteriormente, aplicou-se o método de análise de agrupamentos, com identificação de quatro diferentes grupos de sistemas de produção. Estes sistemas foram tipificados através de informações técnicas e econômicas, evidenciando que a atividade caprina na área pesquisada não é especializada para produção de leite, com altas porcentagens da renda originadas de outras atividades e aposentadorias. Concluiu-se que apresentam as seguintes características: sistema de produção tradicional extensivo, com uso da caatinga por todos, com uma carga animal alta, uso de cercas, exceto o município de Boa Vista, onde os rebanhos são manejados praticamente de forma conjunta. Há uma necessidade de se incorporar as técnicas de conservação de forragem (fenação e silagem) para o período seco que ocorre sistematicamente no segundo semestre de cada ano. Finalmente, as infraestruturas inadequadas, o uso de manejos deficientes e/ou insuficientes, a falta de planejamento da reprodução, a suplementação alimentar deficiente e a falta de programas sanitários estratégicos constituem fatores técnicos e estruturais que limitam o desenvolvimento eficiente e sustentável deste sistema de produção.

Palavras-chave: caracterização; componentes principais; manejo; tipologia.

ABSTRACT

The aim of this study was identify the typology and characteristics of goat systems production located in the micro region of Cariri, in Paraíba. 146 agrarian properties werw surveyed in the municipalities of Boa Vista (17), Cabaceiras (11), Gurjão (15), Monteiro (15), Prata (13), Santo André (15), São Sebastião do Umbuzeiro (15), Sumé (20), Taperoá (12) and Zabelê (13). A questionnaire composed of quantitative and qualitative variables was applied. The variables were identified as social, technological and economic aspects. The multivariate analysis technique applied was primarily the principal component analysis method, where the first five principal components explained 61.24 % of the total variation. Subsequently, the cluster analysis method was applied, with the identification of four different groups of production systems. These systems were typified through technical and economic information, showing that goat activity in the surveyed area is not specialized for milk production, with high percentages of income originating from other activities and retirement pension. It was concluded that they present the following characteristics: extensive traditional production system, with use of the caatinga by all, with a high animal load, use of fences, except in the municipality of Boa Vista, where the herds are managed practically jointly. There is a need to incorporate forage conservation techniques (hay and silage) for the dry period that systematically occurs in the second half of each year. Finally, inadequate infrastructure, the use of poor and/or insufficient management, lack of reproduction planning, poor food supplements and lack strategic health programs constitute technical and structural factors that limit the efficient and sustainable development of this production system.

Keywords: characterization; principal components; management; typology.

3.1 INTRODUÇÃO

Domesticadas há milhares de anos atrás, juntamente com os ovinos, as cabras se desenvolveram e disseminaram por todo o mundo, com as mais diferentes raças, aportando no Brasil juntamente com os colonizadores e, optando pelo Nordeste brasileiro, onde se encontra o maior número de caprinos deste país.

Apesar de fazer parte da economia, cultura, paisagem, do social e do dia a dia do semiárido nordestino, a opção de qual ou quais sistemas de produção, seriam os mais racionais e adequados para esta espécie e, neste ambiente, ainda permanece uma incógnita.

A exploração de caprinos é considerada uma atividade econômica das mais significativas no cenário rural nordestino, diante do porte de seu rebanho em relação às demais regiões do país, ainda que se alerte para as rudimentares condições tecnológicas, os baixos índices de produtividade e a falta de informações confiáveis sobre o mercado dessa atividade na região (NOGUEIRA FILHO; FIGUEIREDO JÚNIOR; YAMAMOTO, 2010).

Estabelecida como atividade pecuária a centenas de anos aqui no Nordeste, apenas a partir da década de oitenta, a criação de cabras foi redescoberta e renomeada como caprinocultura, seguindo então o modelo proposto na época, da busca por altas produtividades, introdução de raças especializadas na produção de leite e produção de carne, com substituição das raças locais, consideradas de baixa produtividade e prontamente relegadas à categoria de animais que deviam ser descartados.

Sem esclarecer e refletir sobre o sistema de produção caprino até então praticado, optou-se por outro dito “mais tecnificado” e, também não comprovado, como o sistema mais indicado.

Atualmente, mesmo que mais uma vez seja um modelo vindo de clima diverso, existe a preocupação de se criar e produzir animais considerando o sistema de produção do ponto de vista holístico, procurando o equilíbrio entre níveis de produção e sustentabilidade.

As Microrregiões dos Cariris da Paraíba (Cariri Ocidental e Cariri Oriental) concentram o maior rebanho caprino do Estado da Paraíba com 298.363 cabeças, representando 49,7% do total de caprinos do Estado (IDEME/PB, 2011).

A atividade da criação de cabras é desenvolvida há séculos no Cariri da Paraíba, com predominância da mão de obra familiar, seguindo o modo de produção convencional, usando os métodos naturais de criação e apresentando uma pequena rentabilidade (CAVALCANTI, 2007).

É de destacar que durante muito tempo o nível de organização rural era precário e a

atividade apresentava baixa produtividade. Além disso, não havia assistência técnica sistemática e efetiva, fatores que não permitiam melhorias econômicas e sociais para os envolvidos na produção. Até o ano de 2000 existiam poucas associações de criadores de cabras nos municípios da região (SEBRAE/PB, 2009).

Ao final da década de noventa, se uniram para articular e elaborar projetos de desenvolvimento sustentável para a região vários municípios do Cariri da Paraíba, mobilizando instituições públicas e a sociedade civil organizada, com a finalidade de identificar vocações e dificuldades a serem vencidas. Na ocasião, a criação de cabras foi identificada como uma atividade vocacionada da região e com potencial de crescimento socioeconômico, em razão da quantidade expressiva do rebanho caprino em todos os municípios (MOURA a, 2010).

Entretanto, nos últimos anos, observou-se o crescimento do rebanho caprino e o aumento da produção de leite na região do Cariri da Paraíba, a partir da inclusão do leite de cabra no Programa do Leite da Paraíba, com a decisão tomada pelo CONSEA (Conselho Estadual de Segurança Alimentar), que atua de acordo e com os recursos do Programa do Leite do Governo Federal (ANDRADE, 2007).

Com a implantação do Pacto Novo Cariri e do Programa do Leite da Paraíba, a região passou a ter 21 associações de criadores de cabras em 21 municípios dos 31 do Cariri da Paraíba. Foram criadas ainda duas Cooperativas, sendo uma no município de Monteiro, outra no município de Cabaceiras, e em 2009 foi fundada a COOAGRIL (Cooperativa de Agroindústrias Ltda.) que é uma central de negócios que congrega e integra seis das oito Unidades de Beneficiamento de Leite da região (MOURA a, 2010).

Embora os conceitos e enfoque de sistemas venham sendo utilizados ao longo do tempo com diferentes significados, pode ser considerado apenas como uma forma de pensar, cujas técnicas e o instrumental utilizado sejam fortuitos (AFFIN; SANTOS, 1990).

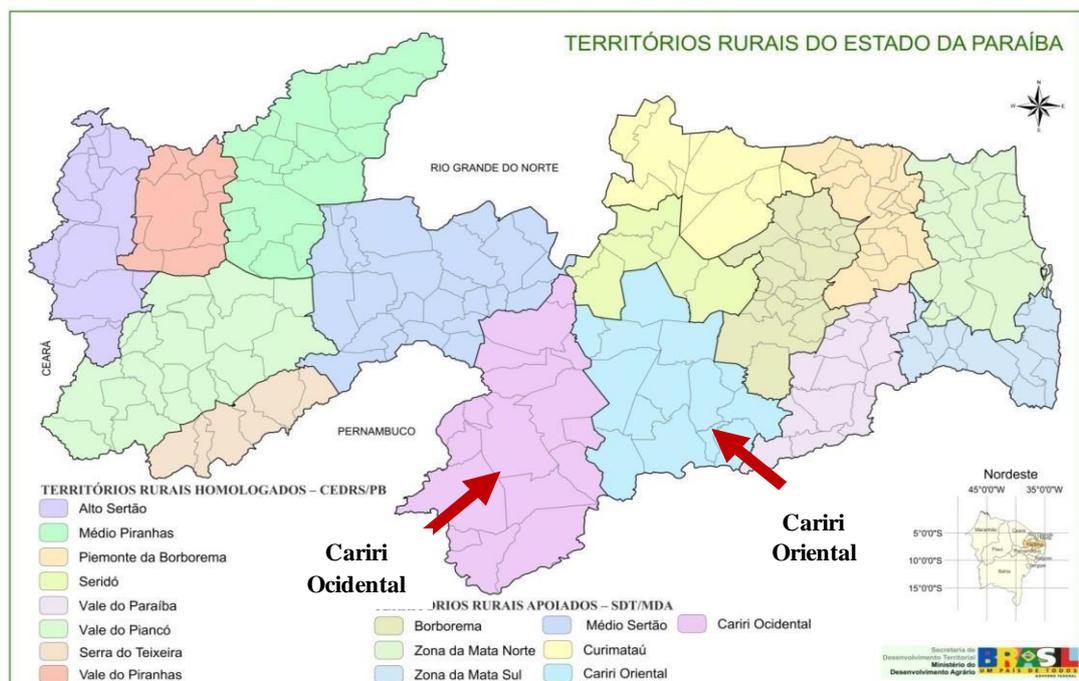
Assim, há necessidade de estudos que considerem fatores sociais, econômicos e tecnológicos, contemplando a heterogeneidade marcada nos níveis de produção, tipo de produtor, orientação do mercado e as características gerais do sistema de produção caprino.

O objetivo deste trabalho foi identificar a tipologia e as características dos sistemas de produção caprinos localizados na microrregião do Cariri da Paraíba.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

3.2.1 ÁREA DE ESTUDO

Esta pesquisa foi realizada na Mesorregião da Borborema do Estado da Paraíba, composta por 31 municípios, na Microrregião do Cariri da Paraíba, que ocupa uma superfície de 11.225,736 km². O Cariri Ocidental compreende 17 municípios (6.983,601 km²), com uma população de 121.544 habitantes, dos quais 45.483 (37,42%) estão na zona rural. Já o Cariri Oriental é formado por 14 municípios (4.242,135 km²), tem 83.550 habitantes, com 25.065 (30%) morando na zona rural (IBGE, 2010).



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário (2013)

A principal bacia hidrográfica do Cariri da Paraíba é a do Rio Paraíba, e a sub-bacia do Rio Taperoá. O açude do Boqueirão represa as águas do Rio Paraíba abastecendo vários municípios deste território.

Inserido na Mesorregião da Borborema, apresenta, segundo a classificação de Koopen, tipo climático Bsh - semiárido quente, correspondendo à área mais seca do Estado com precipitações médias anuais muito baixas (média de 500 mm) e uma estação seca que pode atingir onze meses. O município de Cabaceiras apresenta índices pluviométricos inferiores a 300 mm. As médias de temperatura são superiores a 24 °C e a umidade relativa do ar inferior a 75%.

Apresenta os mais baixos índices pluviométricos do Estado. A esta limitação climática, associam-se fortes limitações edáficas (solos salinos, rasos e pedregosos) que influenciam substancialmente a atividade agrícola com repercussões na ocupação do espaço regional.

A vegetação típica da região é a Caatinga, classificada pela SUDENE em dois tipos: hiper e hipoxerófila. A ocorrência de um ou outro tipo depende das condições climáticas e edáficas. Primitivamente, ocorria em grande parte, uma formação arbustiva-arbórea, destacando-se a caatingueira, o pereiro, a jurema.

A caatinga arbustiva-herbácea é a formação vegetal mais comum no Cariri da Paraíba, encontrando-se espécies arbóreas com porte reduzido. Dentre as espécies encontradas destacam-se a jurema, o facheiro e a macambira. A camada herbácea é muito reduzida, com plantas baixas representadas por gramíneas, malváceas, amarantáceas, entre outras. As espécies são na maioria, caducifólias, espinhosas e de folhas pequenas.

O planalto dos Cariris apresenta-se semi-colinoso, caracterizado pelos afloramentos graníticos que são extensos apresentando-se em amplas superfícies tipo lajedos, ocorrendo também inúmeros matacões de dimensões e formatos variados.

Há predominância do processo mecânico, com quebraimento das rochas que se descascam em placas, fragmentando-se ao longo do tempo.

Corresponde a instruções de rochas de características graníticas que se salientam em relevo ondulado.

A região apresenta características de relevo acentuado principalmente nas proximidades do Rio Paraíba e seu afluente denominado de Taperoá, onde existe um sistema de falhas e fraturas que atingem as rochas locais.

Os solos em geral, são rasos e pedregosos, predominando os Bruno Não Cálcidos e os Litólicos. Os Neossolos Litólicos são em geral rasos, com espessura inferior a 50 cm, possuindo em geral, uma estreita camada de material terroso sobre a rocha, ocorrendo mais frequentemente, em áreas de relevo acidentado. São classificados como solos com grande potencial para aproveitamento hidroagrícola, embora necessitem de um manejo eficiente devido sua tendência à salinização e à sodificação.

Os solos do tipo argiloso encontram-se muito sulcados por processos erosivos como o escoamento pluvial. Estes solos ficam encharcados no período das chuvas, mas, tão logo chegue a estiagem endurecem, não favorecendo a utilização agrícola.

O solo descoberto é resultado da prolongada estiagem que afeta o Cariri da Paraíba, bem como do sobrepastoreio que contribui para deixá-lo mais exposto ao processo de carreamento do material pelas águas das chuvas, favorecendo à evolução das ravinas e

intensificando o processo de desertificação.

Embora o clima semiárido predomine no Cariri, a aridez é algumas vezes, acentuada por situações topográficas localizadas.

Estes solos apresentam os maiores níveis de degradação. Quando ficam descobertos por causa da diminuição e do rebaixamento da cobertura vegetal, apresentam fortes sinais de erosão.

De acordo com o IBGE/PPM(2011), o efetivo caprino no Brasil contava em 2011 com 9,38 milhões de cabeças, sendo 8,53 milhões na Região Nordeste, representando 90,94% do rebanho nacional. Nessa mesma fonte de pesquisa constatou-se que o Estado da Paraíba apresentou 580.867 cabeças representando 6,2% do rebanho nacional e 6,8% do rebanho nordestino. O Estado da Paraíba tem o quinto maior rebanho caprino do país, atrás da Bahia, Pernambuco, Piauí e Ceará.

Quanto à densidade de caprinos (cabeças / km²) a Região Nordeste também lidera o *ranking* com 5,47 cabeças/km². E no que diz respeito aos estados, a Paraíba tem o segundo melhor desempenho com uma densidade de 10,29 cabeças/km², perdendo apenas para o Estado de Pernambuco com 18,25 cabeças/km² (IBGE/PPM – 2012).

3.2.2 AMOSTRA

Esse trabalho foi realizado na região do Cariri da Paraíba, abrangendo os municípios de Boa Vista, Cabaceiras, Gurjão, Monteiro, Prata, São Sebastião do Umbuzeiro, Santo André, Sumé, Taperoá e Zabelê.

A pesquisa foi realizada de maio a novembro de 2003, por meio da aplicação de questionários que objetivaram coletar informações sobre as características físicas da propriedade rural, aspectos sociais do proprietário e de sua família, a obtenção de financiamentos rurais, os tipos de atividades agropecuárias praticadas na propriedade rural e as práticas de manejo dos rebanhos (alimentar, reprodutivo, produtivo, genético e sanitário), os produtos produzidos e as rendas das propriedades além dos fatores considerados mais importantes para os produtores no que diz respeito ao desenvolvimento das atividades rurais. Entretanto, os dados abordados neste trabalho foram: sistemas de produção, sistemas de exploração, efetivos dos rebanhos cinco/dez anos antes, fontes de água, qualidade da água, energia elétrica, equipamentos, idade dos equipamentos, instalações (materiais de construção, estado de conservação e funcionalidade), práticas reprodutivas e práticas sanitárias.

Uma vez definidos os municípios, o sistema de amostragem das propriedades em cada

um deles foi realizado da seguinte maneira: contactava-se o escritório da EMATER ou do SEBRAE do município em questão e, lhe era solicitada uma lista (obtidas a partir de cadastros de produtores realizados anteriormente com outras finalidades nos dois órgãos acima citados) com pelo menos 50 criadores de caprinos, ovinos e bovinos da região, podendo este criador ser apenas de caprinos, apenas de ovinos, ambas as espécies ou qualquer uma das espécies anteriormente citadas associadas à criação de bovinos ou não.

Com a posse dessa lista, realizaram-se sorteios ficando apenas 25 fazendeiros, que por sua vez foram escolhidos de forma aleatória (sorteio) para serem entrevistados. Visitas às propriedades foram efetuadas juntamente com o técnico e o questionário era então aplicado.

Uma visita às instalações e benfeitorias, bem como um reconhecimento dos rebanhos das propriedades era sempre realizada antes das entrevistas, proporcionando melhor empatia entre entrevistador e entrevistado.

A partir do cadastro de produtores rurais dos escritórios da EMATER/PB (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural da Paraíba) ou do SEBRAE/PB (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas da Paraíba), foram selecionados criadores levando a uma amostra de 146 produtores rurais. Os rebanhos foram distribuídos em dez municípios, representativos da exploração caprina no estado, sendo 88 produtores pertencentes ao Cariri Ocidental (60,29% da amostra) e 58 produtores pertencentes ao Cariri Oriental (39,71% da amostra).

3.2.3 COLETA DOS DADOS E PROCESSAMENTO

De acordo com Thompkin (1967), que trata de estatísticas e métodos de pesquisa em sociologia rural, em um universo de 5.000 produtores rurais, uma amostra satisfatória seria de 50 indivíduos + 2%. No caso desta pesquisa, a amostra foi composta por 50 indivíduos + 3,34%.

Os municípios foram analisados de forma conjunta, por ser o Cariri uma região consagrada tradicionalmente como zona de pecuária e, sobretudo, pela importância social, cultural e econômica dessa atividade para a região e para o Estado, onde representa quase um terço do território.

Os dados foram obtidos de uma amostra de 146 unidades de exploração caprina, de forma aleatória, representando 5,07% do universo total de propriedades com caprinos dos dez municípios (composto inicialmente por 159 produtores e, após eliminação das propriedades que não criavam caprinos, restaram 146).

As perguntas foram devidamente elaboradas para obter uma descrição geral das características globais da exploração, práticas de manejo e informações sobre: 1 - indicadores

físicos da propriedade rural; 2 - indicadores sociais do proprietário e sua família; 3 - indicadores de financiamento rural; 4 - indicadores das lavouras praticadas; 5 - indicadores das atividades pecuárias praticadas (manejos: alimentar, reprodutivo, produtivo, sanitário, genético); 6 - rentabilidade da exploração e 7 - fatores que os produtores consideram mais importantes para a produção de caprinos.

A partir de um questionário semiestruturado, montou-se um banco de dados tabulado em planilha eletrônica (Microsoft Excel®) com 302 variáveis, das quais foram utilizadas nesse estudo 30 variáveis quantitativas e 88 qualitativas.

Montou-se uma matriz com as questões e respostas de cada entrevistado, permitindo assim a descrição de todas as categorias estudadas e o detalhamento de todas as variáveis respostas obtidas. A análise das variáveis qualitativas foi efetuada por distribuição de frequência e das variáveis quantitativas por meio de análise descritiva utilizando a média aritmética e o desvio-padrão.

As variáveis foram analisadas com a aplicação de técnicas multivariadas, através primeiramente, do uso da técnica de componentes principais.

Foram descartadas as variáveis que apresentaram maior correlação com o componente principal de menor autovalor (menor variância), por ser menos importante para explicar a variância total e, portanto, passível de descarte.

O critério do número de variáveis descartadas seguiu as recomendações de Jolliffe (1972, 1973), baseado em dados simulados e reais; quando a análise de componentes principais foi realizada a partir da matriz de correlação, estabeleceu-se que o número de variáveis descartadas deve ser igual ao número de componentes cuja variância (autovalor) é inferior a 0,7.

Após a determinação do número de componentes principais, estimaram-se os escores para cada componente principal, os quais foram utilizados para a análise de agrupamentos (*cluster*), aplicando o método de Tocher (CRUZ; REGAZZI, 1997), com base na distância Euclidiana média padronizada.

Os critérios para a seleção das variáveis usadas na tipologia foram: à qualidade dos dados, sua disponibilidade, bem como sua relevância (KÖBRICH; REHMAN; KHAN, 2003). A análise foi realizada utilizando o Pacote Estatístico SAS (STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM, 2011).

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tipologia e Caracterização dos Sistemas de Produção Caprino no Cariri da Paraíba

Utilizou-se a análise de componentes principais com as variáveis inicialmente sendo padronizadas com base nesta técnica, que é aplicada quando se tem um grande número de variáveis e, correlacionadas entre si, com o objetivo de identificar um número menor de novas variáveis alternativas, não correlacionadas e que, de algum modo, sumarizem as informações principais das variáveis originais encontrando os fatores ou variáveis latentes (MINGOTI, 2005).

Os cinco primeiros componentes principais explicam 61,24% da variação total encontram-se na Tabela 1, cujo comportamento indica que a variância se encontra diluída nos cinco primeiros componentes e que, nenhum deles sozinho, foi capaz de resumir um volume de informação satisfatório.

Tabela 1. Componentes principais (CP), autovalores (λ_j), porcentagem total (VT) e acumulada da variância explicada pelos componentes principais (%VCP)

Componente principal	Autovalores (λ_i)	Variância Total (%)	Variância acumulada (%)
CP1	9,92	33,06	33,06
CP2	2,70	8,94	41,99
CP3	2,40	7,94	49,94
CP4	1,77	5,90	55,84
CP5	1,62	5,40	61,24

Além da diminuição no trabalho de caracterização, com melhoria na precisão, torna-se menos complexa a análise e interpretação dos dados (MOURA^b, 2009).

Após a aplicação do critério estabelecido por Jolliffe (1972, 1973), das 30 variáveis originais, 18 (60%) apresentaram variância inferior a 0,7 (autovalor < 0,7). Assim, as dezoito variáveis que apresentaram maiores coeficientes em valor absoluto, a partir do último componente principal, são passíveis de descarte. A razão para isso é que as variáveis que apresentaram maiores correlações com o último componente principal devem ser descartadas por apresentarem contribuição insignificante da variação total (BARBOSA; LOPES; REGAZZI, 2005).

As trinta variáveis quantitativas originais utilizadas para a análise estatística foram: V1 - Área da fazenda (ha), V2 - Área total da propriedade com pecuária (ha), V3 - Área total da propriedade com lavoura (ha), V4 - Distância da cidade mais próxima (km), V5 - Quanto tempo dura sua água (meses), V6 - Qual o tamanho da área de instalação construída (m²), V7 - Há quanto tempo a instalação foi construída (anos), V8 - Mão de obra utilizada na propriedade (quantidade total em cabeças), V9 - Mão de obra utilizada na propriedade (média de horas trabalhadas por semana), V10 - Mão de obra utilizada na propriedade (proporção masculina), V11 - Mão de obra utilizada na propriedade (vínculo familiar), V12 - Suporte forrageiro caatinga + caatinga trabalhada + capoeira (ha), V13 - Suporte forrageiro palma forrageira + roçados (ha), V14 - Suporte forrageiro pastagem (ha), V15 - Suporte forrageiro baixio + algaroba (ha), V16 - Quantidade de caprinos no dia da pesquisa (cabeças), V17 - Quantidade de reprodutores (cabeças), V18 - Quantidade de matrizes (cabeças), V19 - Quantidade de bodes (cabeças), V20 - Quantidade de novilhas (cabeças), V21 - Quantidade de cabritos (cabeças), V22 - Quantidade de cabritas (cabeças), V23 - Proporção de fêmeas caprinas para um macho, V24 - Porcentagem de partos duplos, V25 - Quantidade de leite caprino (litros), V26 - Valor do leite caprino *in natura* (R\$), V27 - Valor dos machos vendidos para abate (R\$), V28 - Valor das fêmeas vendidas para abate (R\$), V29 - Valor da prestação de serviços em outras atividades (R\$), V30 - Valor das aposentadorias (R\$).

As variáveis sugeridas para descarte de maneira que explique a variação total foram: *Distância da cidade mais próxima (km); Quanto tempo dura sua água (meses); Há quanto à instalação foi construída (anos); Mão de obra / proporção masculina; Mão de obra / vínculo familiar; Suporte forrageiro pastagem (ha); Quantidade / reprodutores (cab.); Quantidade / bodes (cab.); Proporção de fêmeas caprinas para um macho; Porcentagem de partos duplos (%); Valor dos machos vendidos para abate (R\$); Valor das fêmeas vendidas para abate (R\$); Valor da prestação de serviços em outras atividades (R\$); Valor das aposentadorias (R\$).*

Com base nestes resultados, as variáveis relacionadas com os componentes principais, com base nos autovetores, após o descarte segundo o critério estabelecido por Jolliffe (1972, 1973), recomendam-se as seguintes variáveis para serem mantidas em experimentos futuros: *Área da Fazenda (ha); Área com pecuária (ha); Área com lavoura (ha); Suporte forrageiro caatinga + caatinga trabalhada + capoeira (ha); Suporte forrageiro palma forrageira + roçados (ha); Quantidade de leite caprino in natura (litros); Valor do leite caprino in natura (R\$); Área de instalação construída (m²); Suporte forrageiro baixio + algaroba (ha); Quantidade de caprinos no dia da pesquisa (cab.); Quantidade / matrizes (cab.); Quantidade /*

novilhas (cab.); Quantidade / cabritos (cab.); Quantidade / cabritas (cab.); Mão de obra / quantidade total em cabeças; Mão de obra / média de horas trabalhadas por semana e que são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Variáveis relacionadas com os Componentes Principais, com base nos Autovetores e seus respectivos pesos ou cargas fatoriais após o descarte, segundo o critério de Jolliffe (1972, 1973).

Componentes Principais	Variáveis	Pesos ou Cargas Fatoriais
CP 1	Suporte forrageiro palma forrageira + roçados (ha)	0,8976
	Área com lavoura (ha)	0,8884
	Área da Fazenda (ha)	0,7947
	Suporte forrageiro caatinga + caatinga trabalhada + capoeira (ha)	0,7877
	Área com pecuária (ha)	0,7837
CP 2	Quantidade de leite caprino <i>in natura</i> (litro)	0,9508
	Valor em R\$ da quantidade de leite caprino <i>in natura</i>	0,9508
CP 3	Suporte forrageiro baixo+ algaroba (ha)	0,9276
	Área de instalação construída (m ²)	0,9093
CP 4	Quantidade / cabritas (cab.)	0,9129
	Quantidade / cabritos (cab.)	0,9025
	Caprinos no dia da pesquisa (cab.)	0,8853
	Quantidade / novilhas (cab.)	0,8058
	Quantidade / matrizes (cab.)	0,8029
CP 5	Mão de obra / total em cabeças	0,8816
	Mão de obra / média de horas trabalhadas por semana	0,8484

Na Tabela 3, encontra-se a matriz de correlação entre as trinta variáveis analisadas para definir os sistemas de produção caprino no Cariri da Paraíba

Tabela 3. Coeficientes de correlação para trinta características dos sistemas de produção caprinos no Cariri da Paraíba.

Variáveis	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	V25	V26	V27	V28	V29	V30
V1	1,00																													
V2	0,99*	1,00																												
V3	0,67*	0,65*	1,00																											
V4	0,11	0,10	0,08	1,00																										
V5	0,20*	0,20*	0,12	0,09	1,00																									
V6	0,29*	0,29*	0,09	-0,20*	-0,09	1,00																								
V7	-0,00	-0,01	0,02	-0,13	0,06	0,09	1,00																							
V8	0,35*	0,34*	0,28*	-0,00	0,12	0,25*	0,13	1,00																						
V9	0,44*	0,44*	0,35*	-0,09	0,14	0,18*	0,13	0,89*	1,00																					
V10	-0,10	-0,10	-0,10	-0,06	-0,13	-0,01	0,03	-0,23*	-0,20*	1,00																				
V11	-0,31*	-0,30*	-0,23*	0,10	-0,10	-0,28*	-0,10	-0,03	-0,04	0,15	1,00																			
V12	0,99*	0,99*	0,65*	0,12	0,22*	0,21*	-0,00	0,33*	0,43*	-0,10	-0,29*	1,00																		
V13	0,79*	0,78*	0,91*	0,09	0,12	0,23*	0,02	0,36*	0,45*	-0,08	-0,22*	0,75*	1,00																	
V14	0,49*	0,50*	0,20*	0,06	0,04	0,21*	-0,07	0,19*	0,20*	-0,05	-0,19*	0,46*	0,27*	1,00																
V15	0,17*	0,18*	-0,01	-0,14	-0,07	0,82*	0,02	0,14	0,05	-0,00	-0,18*	0,08	0,14	0,00	1,00															
V16	0,68*	0,68*	0,32*	0,13	0,13	0,30*	0,11	0,46*	0,50*	-0,14	-0,15	0,66*	0,49*	0,34*	0,27*	1,00														
V17	0,65*	0,66*	0,20*	0,00	0,21*	0,11	0,06	0,33*	0,44*	-0,13	-0,12	0,66*	0,33*	0,40*	0,04	0,75*	1,00													
V18	0,69*	0,69*	0,30*	0,11	0,12	0,36*	0,09	0,46*	0,50*	-0,11	-0,16	0,67*	0,47*	0,36*	0,32*	0,98*	0,76*	1,00												
V19	0,15	0,15	0,15	-0,13	-0,02	0,13	0,15	0,15	0,17*	-0,01	-0,06	0,12	0,21*	0,08	0,19*	0,17*	0,25*	0,19*	1,00											
V20	0,60*	0,60*	0,29*	0,15	0,09	0,29*	0,17*	0,43*	0,45*	-0,19*	-0,11	0,58*	0,44*	0,35*	0,25*	0,94*	0,69*	0,90*	0,13	1,00										
V21	0,56*	0,55*	0,33*	0,09	0,11	0,18*	0,11	0,39*	0,43*	-0,11	-0,15	0,54*	0,45*	0,26*	0,15	0,87*	0,55*	0,78*	0,05	0,77*	1,00									
V22	0,57*	0,57*	0,30*	0,15	0,15	0,13	0,08	0,41*	0,45*	-0,17*	-0,13	0,57*	0,43*	0,20*	0,14	0,88*	0,60*	0,78*	0,07	0,77*	0,92*	1,00								
V23	0,10	0,10	0,08	0,12	-0,13	0,17*	-0,03	0,16	0,13	0,04	0,09	0,08	0,14	0,05	0,14	0,40*	-0,05	0,43*	0,11	0,42*	0,32*	0,26*	1,00							
V24	0,10	0,10	0,07	0,11	-0,01	0,10	0,04	0,09	0,09	-0,06	-0,03	0,10	0,08	0,21*	0,00	0,19*	0,13	0,19*	-0,08	0,21*	0,16	0,18*	0,10	1,00						
V25	0,21	0,22	0,01	0,27*	0,36*	0,12	-0,01	0,50*	0,44*	-0,34*	-0,04	0,21	0,15	0,14	0,19	0,40*	0,25*	0,43*	0,12	0,46*	0,20	0,27*	0,37*	0,09	1,00					
V26	0,21	0,22	0,01	0,27*	0,36*	0,12	-0,01	0,50*	0,44*	-0,34*	-0,04	0,21	0,15	0,14	0,19	0,40*	0,25*	0,43*	0,12	0,46*	0,20	0,27*	0,37*	0,09	1,00*	1,00				
V27	0,63*	0,63*	0,28*	0,11	0,14	0,29*	-0,09	0,34*	0,41*	-0,02	-0,14	0,62*	0,44*	0,23*	0,30*	0,79*	0,71*	0,84*	0,13	0,68*	0,60*	0,60*	0,28*	0,14	0,27*	0,27*	1,00			
V28	0,21	0,21	0,09	-0,10	0,09	0,53*	-0,06	0,20	0,16	0,00	-0,04	0,14	0,20	0,07	0,52*	0,39*	0,21	0,46*	0,24	0,33*	0,27*	0,22	0,13	-0,06	0,29	0,29	0,54*	1,00		
V29	0,58*	0,57*	0,60*	-0,00	0,27*	0,16	0,04	0,19	0,27*	-0,14	-0,52*	0,58*	0,61*	0,21	0,07	0,38*	0,37*	0,38*	-0,05	0,31*	0,45*	0,31	0,16	0,04	-0,03	-0,03	0,36*	0,05	1,00	
V30	0,67*	0,66*	0,36*	0,33*	0,21	-0,02	0,03	0,12	0,06	-0,17	-0,05	0,69*	0,40*	0,01	0,42*	0,54*	0,69*	0,49*	-0,19	0,58*	0,52*	0,53*	-0,21	-0,03	0,65*	0,65*	0,54*	0,46	0,35	1,00

Descrição das variáveis: Área da fazenda (V1); Área total da propriedade com pecuária (V2); Área total da propriedade com lavoura (V3); Distância da cidade mais próxima (V4); Quanto tempo dura sua água (V5); Qual o tamanho da área de instalação construída (V6); Há quanto tempo a instalação foi construída (V7); Mão de obra utilizada nas propriedades / quantidade total em cabeças (V8); Mão de obra utilizada nas propriedades / média de horas trabalhadas por semana (V9); Mão de obra utilizada nas propriedades / proporção masculina (V10); Mão de obra utilizada nas propriedades / vínculo familiar (V11); Suporte forrageiro caatinga + caatinga trabalhada + capoeira (V12); Suporte forrageiro palma forrageira + roçados (V13); Suporte forrageiro pastagem (V14); Suporte forrageiro baixo + algaroba (V15); Quantidade de cabeças de caprinos no dia da pesquisa (V16); Quantidade / reprodutores (V17); Quantidade / matrizes (V18); Quantidade / bodetes (V19); Quantidade / novilhas (V20); Quantidade / cabritos (V21); Quantidade / cabritas (V22); Proporção de fêmeas caprinas para um macho (V23); Porcentagem de partos duplos (V24); Quantidade de leite caprino *in natura* (V25); Valor do leite caprino *in natura* (V26); Valor dos machos vendidos para abate (V27); Valor das fêmeas vendidas para abate (V28); Valor da prestação de serviços em outras atividades (V29); Valor das aposentadorias (V30).

Com um número elevado de características, é possível que muitas contribuam pouco para a avaliação dos sistemas de produção, uma vez que as características sugeridas para descarte apresentaram correlação linear Pearson significativas com pelo menos uma variável que foi selecionada, ou seja, por serem redundantes. Deste modo, cada característica selecionada deve ser responsável por um tipo de informação exclusiva e a ação conjunta delas será complementar para a descrição geral dos sistemas de produção caprino no Cariri da Paraíba.

Complementando os resultados obtidos na análise dos componentes principais, foi realizado agrupamento, com base na distância Euclidiana, utilizando o método de Tocher (CRUZ; REGAZZI, 1997).

A análise de grupos reúne as observações internamente homogêneas. Verifica-se que foram formados quatro grupos com base nos escores dos cinco primeiros componentes principais. Os grupos I (62,3%), II (31,6%), III (5,5%) e IV (0,6%) compostos por 91, 46, 08 e 01 produtores, respectivamente, os quais se assemelham entre si, dentro de cada grupo, com relação às variáveis avaliadas. Na Tabela 4, encontra-se a distribuição das unidades agrárias avaliadas dentro dos grupos pertencentes.

Tabela 4. Classificação dos grupos de produtores de cabras no Cariri da Paraíba.

GRUPOS	N	PRODUTORES
I	91	2; 5; 7; 9; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 35; 36; 38; 39; 41; 43; 44; 46; 47; 51; 60; 61; 63; 64; 65; 69; 71; 73; 74; 75; 76; 78; 80; 82; 83; 84; 85; 86; 88; 89; 90; 94; 95; 96; 97; 98; 99; 100; 101; 102; 103; 105; 106; 107; 109; 110; 111; 112; 113; 115; 117; 118; 119; 122; 125; 127; 128; 129; 130; 131; 133; 137; 138; 139; 143
II	46	1; 3; 4; 6; 10; 34; 37; 40; 42; 45; 48; 49; 50; 52; 53; 54; 56; 57; 58; 59; 62; 66; 67; 70; 72; 77; 79; 81; 87; 91; 92; 93; 104; 108; 114; 116; 121; 123; 126; 132; 134; 135; 136; 144; 145; 146
III	8	33; 55; 68; 120; 124; 140; 141; 142
IV	1	8

Com a finalidade de identificar a tipologia e as características dos sistemas de produção caprino no Cariri da Paraíba, procedeu-se a análise dos resultados após a análise hierárquica e a divisão dos grupos, verificando-se as semelhanças e diferenças entre os mesmos.

A partir de variáveis técnicas e econômica foram calculados indicadores¹ e características nos diferentes graus de acesso e execução de tecnologias, encontrados nos sistemas produtivos através das práticas de manejo e de acordo com cada grupo.

Para essa observância, denota-se na Tabela 5 a composição dos grupos, as variáveis definidas para a formação dos agrupamentos, os números de unidades agrárias por grupo e as médias das variáveis.

Tabela 5. Médias da especialização (%), produção de leite pelo número de matrizes por ano (L) e área de suporte forrageiro pelo número de caprinos (ha/cab)

Grupos	Variáveis	N	Média
I	Especialização Leite ² (%)	45	25,74
	Produtividade Leite ³	45	72,26
	Suporte Forrageiro / N° de Caprinos (ha/cab)	40	1,06
II	Especialização Leite ² (%)	24	21,71
	Produtividade Leite ³	24	58,07
	Suporte Forrageiro / N° de Caprinos (ha/cab)	40	1,65
III	Especialização Leite ² (%)	6	12,87
	Produtividade Leite ³	6	38,71
	Suporte Forrageiro / N° de Caprinos (ha/cab)	8	2,88
IV	Especialização Leite ² (%)	1	0,00
	Produtividade Leite ³	1	0,00
	Suporte Forrageiro / N° de Caprinos (ha/cab)	1	1,24

² Receita do leite / Receita da

Atividade ³ Média de leite
produzido / cabra / ano

Estabeleceu-se que há uma especialização na atividade praticada quando a porcentagem alcança pelo menos 60%, assim, conforme apresentado na tabela acima, os resultados obtidos para a variável especialização leite, que mostra a relação receita do leite para com a receita da atividade, evidenciam que nenhum dos grupos é especializado para leite, com o grupo I apresentando a maior porcentagem de especialização relativa à atividade leiteira, que é decrescente nos grupos II e III, e com o grupo IV não praticando esta atividade.

A partir dos indicadores descritos na Tabela 5, verificou-se que a renda proveniente da atividade caprina nos grupos I, II, III e IV era de 40%, 34,66%, 25,52% e 35,22%, respectivamente.

Os produtores dos grupos III (63,21%) e IV (64,78%) são os que apresentam maior concentração de renda vinda a partir de outras atividades e que não estavam relacionadas com a criação de cabras. O grupo I com apenas 39,22% e o II com 56,34%. Este fato demonstra a vulnerabilidade e/ou ausência de profissionalização da atividade da criação de cabras.

Outra fonte de renda eram as aposentadorias que mostrou-se mais representativa no grupo I (20,78%), seguida pelos grupos III (11,27%) e II (9,00%); enquanto o grupo IV não tinha aposentadoria.

A variável produtividade leite representa a quantidade de litros de leite por matriz ao ano e evidencia os baixos números nos grupos I, II e III. Esse fato pode ser explicado tanto pela falta de direcionamento da atividade para produção de leite quanto pela falta de mercado que estava sendo implantado exatamente nessa época.

A variável suporte forrageiro (caatinga + caatinga trabalhada + capoeira / palma forrageira + roçados / pastagem cultivada / baixio + algaroba) que representa a área de forragens por animal mostra que se sobressai o grupo III com 2,88 ha/cab, enquanto aproxima os grupos I (1,06 ha/cab), II (1,65 ha/cab) e IV (1,24 ha/cab). A maioria das propriedades da amostra apresentaram uma carga animal acima do indicado além de uma baixa disponibilidade de suporte forrageiro.

Ao se observar a Tabela 5, evidencia-se a projeção dos resultados de pesquisa que permitem a tipificação dos sistemas de produção caprino no Cariri da Paraíba. A tipificação está constatada nas informações trazidas pelas variáveis que estão expostas, onde as variáveis operacionais são indicadores técnicos e econômico dos sistemas.

Os grupos compartilham características em comum: sistema de exploração, finalidade atual e direcionamento futuro da atividade, mineralização, uso da caatinga como pasto principal. A baixa utilização de práticas de manejo (vacinação, prevenção e controle das doenças) não diferiu entre os grupos, indiferentemente da sua frequência. Alguns aspectos como fonte de água, energia, localização dos saleiros, cercas, equipamentos e tempo de uso, mão de obra masculina, foram assim, semelhantes para todos os grupos. No entanto, havia também diferenças entre os quatro grupos, que são descritas mais detalhadamente.

GRUPO I (n = 91, 62,3%)

O tamanho médio do rebanho é de 70 animais, sendo 1,79 reprodutores, 35,62 matrizes e 16,71 novilhas (Tabela 14, anexos). Essas propriedades apresentaram o menor

tamanho do rebanho e a diferença com os outros três grupos é acentuada. A média da área total da propriedade é a menor, diferindo significativamente dos demais grupos que são pelo menos 3,9 vezes maiores. A mão de obra é de cerca de um funcionário para 38 caprinos, com o mais alto vínculo familiar dos grupos estudados. A produção de leite é a mais baixa, onde o grupo 3 produz mais que o dobro. Apresenta o menor número de matrizes para um reprodutor (29:1) e a mais baixa porcentagem de partos duplos, que é de 56,76%. Embora os produtores dos grupos I, II e III afirmem que a mortalidade dos cabritos é alta, esse é o grupo com a menor mortalidade de cabritos dentre eles (17,60%) e a de adultos (14,29%). É o grupo com a maior quantidade de água doce (56%), e também, o único grupo com energia monofásica (71% dos produtores). Apresenta a maior porcentagem de produtores sem nenhum tipo de equipamento declarado (36,26%).

GRUPO II (n = 46, 31,6%)

O tamanho médio do rebanho é de 179 animais, sendo 3,59 reprodutores, 88,80 matrizes e 39,59 novilhas. Essas propriedades apresentaram o segundo menor tamanho do rebanho em relação aos grupos 3 e 4. A média da área total da propriedade é a segunda menor, diferindo significativamente do grupo 3 que é 3,8 vezes maior. A mão de obra é de cerca de um funcionário para 56 caprinos, com alto vínculo familiar. A produção de leite praticamente dobra, em relação ao grupo I (média de 9.883 litros / ano). Apresenta uma proporção de 37 matrizes para um reprodutor e a porcentagem de partos duplos é de 60,11%. A área da propriedade ocupada com palma e roçados, como também com pastagem cultivada difere superiormente ao grupo I (Tabela 7, anexos). É o grupo em que se realiza a castração com a idade mais tardia (entre 2 e 7 meses). Os produtores desse grupo são os que mais utilizam medicação fitoterápica e alopática (56,52%), o que mais previne a clostridiose (15,22%) e o que mais utiliza a prática do corte e desinfecção do umbigo (69,57%). Tem uma renda com a prestação de outros serviços 3,5 vezes maior do que o grupo 1 e é o grupo com a menor renda gerada pelas aposentadorias.

GRUPO III (n = 8, 5,5%)

Este grupo se diferencia dos grupos I, II e IV em muitas das características avaliadas. O tamanho médio do rebanho é de 391 animais, sendo 9 reprodutores, 203 matrizes e 71 novilhas. Difere sendo muito maior que os grupos I e II, porém menor que o grupo IV. A média

da área total da propriedade é a maior de todos os grupos, diferindo significativamente dos demais grupos e 14,8 vezes maior que o grupo I. A mão de obra é de cerca de um funcionário para 104 caprinos, com o vínculo familiar existindo, mas também, contratando pessoas. A produção de leite é a mais alta, produzindo o dobro do grupo I e bem próxima do grupo II (Figura 1, anexos). Apresenta um número de matrizes para um reprodutor semelhante ao do grupo II (38:1) e a mais alta porcentagem de partos duplos, que é de 61,25%. A vermifugação é praticada por 62,5% dos produtores. Limpa os currais quinzenalmente (37,50%). É o grupo que dizia não saber qual a causa da mortalidade dos cabritos (75%) e onde ocorria a maior mortalidade de adultos provocada por doenças (62,50%). Apresenta a maior porcentagem de produtores que adotam a conservação de forragens através da fenação e silagem (37,50%). Tem uma renda com a prestação de outros serviços 9,3 vezes maior do que o grupo I e também é o grupo com a maior renda gerada pelas aposentadorias (Tabela 9). As instalações foram construídas com cimento e faxina (50%), possui equipamentos como forrageiras e tratores (62,50%) com um tempo de uso entre 10 e 15 anos (37,5%). Utiliza a maior área com pecuária (1.086 ha), lavoura (56,75 ha), caatinga (1.005 ha), palma e roçados (89 ha), pastagem cultivada (23 ha).

GRUPO IV (n = 0,6%)

Este grupo se diferencia dos grupos I, II e III em muitas das características avaliadas. Não criava caprinos 5 a 10 anos atrás. Possuía o maior tamanho médio do rebanho com 400 animais, sendo 2 reprodutores, 250 matrizes e 83 novilhas. A média da área total da propriedade é a terceira maior dos grupos e menor 2,3 vezes do que o grupo III. Tem a maior quantidade média de mão de obra (4), com cerca de um funcionário para 100 caprinos, com completo vínculo familiar, sem contratações. Não declarou a produção de leite. Apresenta o maior número de matrizes para um reprodutor (48:1). A vermifugação é praticada eventualmente. Limpa os currais diariamente Não faz vacinação. Afirma não haver mortalidade dos cabritos e mortalidade de adultos. Utiliza concentrado aleatoriamente. Reside na zona urbana. Adota o sistema semiextensivo de exploração. Não recebe e nem quer receber assistência técnica. A renda bruta da propriedade vem da venda de machos e fêmeas para abate, diferentemente dos grupos I, II e III, cujas rendas são geradas da venda do *leite in natura*, machos e fêmeas para abate, prestação de serviços em outras atividades e aposentadorias. É o grupo com a maior área de instalação construída e também da maior área de baixio e algaroba.

Variáveis quantitativas do número de animais por grupos nas explorações de caprinos no Cariri da Paraíba

O tamanho médio dos rebanhos e por grupos variou de 70, 39 a 400 cabeças, já o número de fêmeas encontrado era bem maior que o número de reprodutores (Tabela 6) ainda que a proporção média macho: fêmea não estivesse tão acima do recomendado (baixa – 1:20, média – 1:25 e alta – 1:30). Algumas propriedades não possuíam reprodutores e tinha que pegar emprestado de algum vizinho, isso pode indicar ou falta de recursos financeiros para aquisição dos mesmos, ou falta de planejamento ou ainda, falta de informações sobre melhoramento genético (QUINZEIRO NETO; LANA; REIS, 2011).

O número de animais das propriedades deve estar de acordo com o tamanho das propriedades e com os recursos alimentares disponibilizados. Não se verificou um planejamento ou mesmo uma preocupação quanto à área da propriedade e o número de caprinos criados, a quantidade da área de terra por grupos variou de 1,08 ha/cab até 2,89 ha/cab. Considerando que a caatinga é a principal fonte de alimentação dos rebanhos, este é um fato preocupante. Há casos de propriedades com superlotação e outras subutilizadas.

Tabela 6. Variáveis quantitativas do efetivo dos rebanhos por grupos nas explorações de caprinos no Cariri da Paraíba

Variáveis	Grupo 1 (n = 91)		Grupo 2 (n = 46)		Grupo 3 (n = 8)		Grupo 4 (n = 1)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Rebanho Geral (cab)	70,39	45,12	178,78	108,37	391,25	223,25	400,00	0,00
Reprodutores (cab)	1,79	0,94	3,59	2,04	9,25	9,30	2,00	0,00
Matrizes (cab)	35,62	24,88	88,80	55,24	202,75	113,53	250,00	0,00
Bodetes (cab)	0,10	0,47	1,76	3,84	2,50	4,63	5,00	0,00
Novilhas (cab)	16,71	10,72	39,59	28,63	70,50	46,71	83,00	0,00
Cabritos (cab)	8,13	7,11	21,87	16,07	48,75	37,32	30,00	0,00
Cabritas (cab)	8,26	7,07	18,16	17,24	57,50	47,25	30,00	0,00

DP – Desvio padrão

Trabalho realizado no Piauí encontrou um número de animais dos rebanhos ovinos e caprinos que variou de 26 a 426 cabeças, o que demonstra correlação com esse estudo e com trabalhos realizados por PINHEIRO; GOUVEIA; ALVES et al. (2000) e Santos; Ahid; Suassuna (2006) que encontraram 114 e 92 animais, respectivamente.

Variáveis quantitativas por grupos quanto ao uso da terra nas explorações de caprinos no Cariri da Paraíba

Verificou-se que a área explorada com pecuária representa entre 96 e 99,8% da área total das propriedades (Tabela 7). Esse fato é explicado pelo fato de que, quando a pesquisa de campo foi realizada no ano de 2003, a microrregião do Cariri da Paraíba estava finalizando um período de seca, o último ano de inverno havia sido em 1989, ou seja, a pecuária estava se preservando enquanto as lavouras anuais de milho e feijão eram perdidas sistematicamente, ao ponto de levar muitos dos produtores pesquisados a afirmar que tinha ocupado com pecuária, áreas antes exploradas com lavoura.

Tabela 7. Variáveis quantitativas do uso da terra por grupos nas explorações de caprinos no Cariri da Paraíba

Variáveis	Grupo 1 (n = 91)		Grupo 2 (n = 46)		Grupo 3 (n = 8)		Grupo 4 (n = 1)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Área total da propriedade (ha)	76,24	72,68	297,50	199,41	1.130,63	365,97	496,00	0,00
Área com pecuária (ha)	73,32	71,77	289,10	196,74	1.086,38	367,88	495,00	0,00
Área com lavoura (ha)	3,04	3,22	8,40	9,43	56,75	38,82	1,00	0,00
Área com caatinga (ha) ¹	63,78	67,26	253,43	180,85	1.005,00	339,27	150,00	0,00
Área com palma (ha) ²	8,80	5,49	22,86	14,72	88,94	48,94	46,00	0,00
Área com pastagem cultivada (ha)	1,95	5,57	13,76	25,81	22,88	26,81	0,00	0,00
Área de baixio e algaroba (ha)	0,48	1,21	4,83	9,22	8,13	14,62	299,00	0,00

DP – Desvio padrão / ¹ – Suporte forrageiro caatinga + caatinga trabalhada + capoeira / ² – Suporte forrageiro palma forrageira + roçados

Dessa área com pecuária, a caatinga ocupa entre 87 e 93% nos grupos I, II, III enquanto no grupo IV é apenas 30%. O grupo I é onde se encontra a maior área média plantada com palma (12,4% da área com pecuária), com os demais grupos variando entre 8 e 9%. Não existe área de pastagem cultivada no grupo 4, já nos demais está entre 2 e 5% da área com pecuária. O grupo 4 se distingue dos demais, possui a menor área de caatinga (30,3%) e tem a maior representatividade na área de baixio e algaroba (60%), na que se destina à pecuária.

Constatou-se que não há um planejamento de adequar os recursos forrageiros ao

tamanho dos rebanhos e nem as necessidades destes. Também não existiam programas de financiamento que contemplassem o melhoramento das pastagens e/ou a conservação de forragens para o segundo semestre do ano que sempre é seco.

Verificou-se necessidade de treinamentos, assistência técnica e políticas que levem a adoção de tecnologias adequadas seja a exploração para carne, leite e carne/leite, de maneira que se tornem criadores profissionais.

Variáveis quantitativas por grupos quanto ao uso da mão de obra nas explorações de caprinos no Cariri da Paraíba

A mão de obra é fundamental no setor agropecuário, por isso é necessário entender suas características no meio em que está inserido, visando proporcionar melhorias na qualidade profissional, acarretando uma melhor produtividade no setor e conseqüentemente o seu crescimento (EMERENCIANO NETO; BEZERRA; FRANÇA et al., 2011).

A quantidade de mão de obra utilizada nas propriedades aumenta de acordo com o número de animais criados. Assim, a relação de funcionário/nº de caprinos variou de 1 para 38,46 (grupo I) até 1 para 100 (grupo 4) (Tabela 8).

Tabela 8. Variáveis quantitativas referentes a mão de obra por grupo nos sistemas de produção caprinos do Cariri da Paraíba

Variáveis	Grupo 1 (n = 91)		Grupo 2 (n = 46)		Grupo 3 (n = 8)		Grupo 4 (n = 1)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Mão de obra / quantidade total em cabeças	1,83	0,74	3,17	1,40	3,75	1,04	4,00	0,00
Mão de obra / média de horas trabalhadas por semana	12,46	6,07	23,43	9,47	32,39	9,25	18,42	0,00
Mão de obra / proporção masculina ³	0,99	0,06	0,93	0,15	0,96	0,12	1,00	0,00
Mão de obra / vínculo familiar ⁴	1,80	0,37	1,56	0,42	1,41	0,50	1,00	0,00

DP – Desvio padrão / ³ – Quando todos são homens = 1 / ⁴ – Peso da mão de obra: 1 - Contratada e 2 - Familiar

A presença da mão de obra familiar permeia todos os grupos, entretanto, apenas o grupo 4 é estritamente patronal.

A média de horas trabalhada por semana é baixa como pode ser vista na tabela

17. Entre 1,78 e 4,62 horas por dia. O que talvez possa explicar o baixo nível de profissionalização dessa atividade na área estudada, a consequente pequena renda bruta e a necessidade de trabalhar em outras atividades fora da propriedade para poder garantir a sobrevivência própria e dos rebanhos.

Embora as mulheres estejam cada vez mais ocupando espaço na atividade caprina, constatou-se que a presença masculina predomina quase que totalmente na área estudada.

Há necessidade de um planejamento diferenciado em sistemas de produção que têm atividade familiar presente. Além disso, a presença de membros da família permite a geração de um sistema de produção mais eficiente e/ou pelo menos a um custo de produção do litro de leite mais baixo, pois diminui custos com encargos sociais e gera melhor controle da produção (ALEIXO; SOUZA; FERRAUDO, 2007).

Variáveis quantitativas por grupos quanto à renda bruta nas explorações de caprinos no Cariri da Paraíba

A maioria da renda da amostra é gerada na prestação de serviços em outras atividades e pelas aposentadorias (que não está presente apenas no grupo 4).

A renda rural dessas propriedades vem da venda do leite *in natura*, da venda dos machos e fêmeas para descarte (Tabela 9).

Tabela 9. Variáveis quantitativas da renda bruta por grupo nas explorações caprinas do Cariri da Paraíba

Variáveis	Grupo 1 (n = 91)		Grupo 2 (n = 46)		Grupo 3 (n = 8)		Grupo 4 (n = 1)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Venda do leite <i>in natura</i> (R\$)	3.643,07	2.493,22	6.918,50	8.149,63	7.324,33	4.295,64	-	0,00
Venda de machos para abate (R\$)	908,21	626,11	1.865,24	1.297,19	4.693,75	2.923,60	5.600,00	0,00
Venda de fêmeas para abate (R\$)	419,64	237,29	1.033,00	1.451,24	1.412,50	392,38	5.000,00	0,00
Prestação de serviços em outras atividades	5.808,37	5.454,65	20.516,00	20.242,25	53.975,00	34.890,34	19.500,00	0,00
Aposentadoria	5.754,78	1.929,68	4.302,50	2.986,30	12.826,67	11.408,44	-	0,00

DP – Desvio padrão

O grupo 1 é o que tem a menor renda bruta de todos os grupos, entretanto, é que apresenta maior porcentagem da renda rural com venda de leite (22%), enquanto a renda com a prestação de serviços em outras atividades e aposentadorias é de 35% para cada uma delas.

No grupo 2 a renda rural com a venda de leite representa 20%, a prestação de serviços em outras atividades alcança 59% e as aposentadorias são 12%.

Dos grupos onde a venda do leite faz parte da renda rural, o grupo 3 é que apresenta a menor porcentagem desse item (9,1%). É o grupo com maior renda bruta total e a maior porcentagem de renda com a prestação de serviços em outras atividades (67%) e as aposentadorias representam 16% da renda bruta.

Verificou-se que nenhum dos grupos estudados era especializado na caprinocultura e/ou na produção de leite, com caprinos, ovinos e bovinos sendo criados em conjunto pela maioria dos produtores.

De acordo com Goulart; Favero; Alves et al. (2009), um aspecto negativo da cadeia produtiva da ovinocaprinocultura no Rio Grande do Norte refere-se a aspectos culturais. Os próprios produtores da região não acreditam que esta possa dar certo e que as suas vidas possam melhorar a partir desta atividade. Assim, os produtores trabalham no ramo, mas, não estando convictos do seu sucesso, acabem por não realizar as atividades com o afinco que deveriam.

Variáveis qualitativas por grupos quanto ao nível de escolaridade, local de residência, organização, treinamento e assistência técnica dos produtores de caprinos no Cariri da Paraíba

O grupo 1 tem 82,42% dos seus produtores analfabetos (apenas um formado), quando indagados a maioria afirmava ser alfabetizado pois assinava o nome, quando colocados para ler e responder algumas questões dos questionários não conseguiam (isso ocorreu em todos os grupos). O grupo 2 apresentou 65,21% de produtores analfabetos; já o grupo 3 tinha 50% dos seus produtores formados. O grupo 4 tinha 100% de nível secundário.

Estudando técnicas de análise multivariada na determinação de grupos homogêneos de produtores de leite, Aleixo; Souza; Ferraudo (2007) encontraram que a relação de escolaridade é diametralmente oposta às outras características socioeconômicas; quanto maior o grau de escolaridade, menor a idade do produtor, menor a dependência da atividade e menor a participação da pecuária leiteira na receita total. Assim, é fundamental a adoção de estratégias especiais de desenvolvimento para formar os produtores com menor grau de escolaridade, uma

vez que a produção também é menor e essa circunstância exige planejamento na difusão tecnológica, proporcionando a esses produtores familiarização e sua posterior inserção/adoção dentro de um novo sistema de produção.

Quanto ao local de residência, moram na propriedade 79,12% do grupo 1; no grupo 2 moram na propriedade 70%, enquanto 50% dos produtores do grupo 3 mora na cidade e 100% do grupo 4 também.

Os grupos 1 (48,35%), 2 (47,83%) e 4 (100%) eram filiados a associação agropecuária e afirmaram participar ativamente. Enquanto isso, 62,50% dos produtores do grupo 3 não são filiados.

Entre 50 e 60% dos produtores dos grupos 1, 2, 3 nunca participaram de um treinamento, já o grupo 4 recebeu de caprinos, ovinos e bovinos.

Muitos dos produtores se queixaram da falta de assistência técnica. No grupo 1 a maioria dos produtores (61,54%) não recebe assistência técnica; 50% dos grupos 2 e 3 recebem e gostariam de receber mais; enquanto que o grupo 4 não recebe e nem gostaria de receber.

Variáveis qualitativas referentes a prática da fenação e silagem, uso de concentrado e mineralização pelos produtores de caprinos no Cariri da Paraíba

A maioria dos produtores utiliza a caatinga como pastagem, com áreas de palma que são utilizadas no período seco, pequenas áreas de pastagem cultivada e áreas com algaroba.

Tabela 10. Variáveis qualitativas referentes a prática da fenação e silagem, uso de concentrado e mineralização pelos produtores de caprinos no Cariri da Paraíba

Variáveis	% de ocorrência			
	Grupo 1 (n = 91)	Grupo 2 (n = 46)	Grupo 3 (n = 8)	Grupo 4 (n = 1)
Fenação e silagem				
Faz	89,10	78,26	62,50	100,00
Não faz	10,9	21,74	37,50	0,00
Concentrado				
Não usa	30,77	15,22	12,5	0,00
Usa no período seco	26,37	36,96	12,50	100
Usa quando explora para leite	6,59	2,17	12,50	0,00
Mineralização				
Mistura mineral comprada pronta	43,96	76,26	87,50*	100,00
Sal branco	3,30	8,70	0,00	0,00
Não faz	25,27	2,17	0,00	0,00

* 12,5% usam mistura mineral preparada na fazenda

Na abordagem de sistemas de pesquisa agropecuária e extensão, um sistema agrícola é visto como a compreensão da totalidade das decisões de produção e consumo tomadas por uma exploração familiar (ou não), incluindo a escolha da lavoura, pecuária, empresas urbanas e os alimentos consumidos (BYERLEE; COLLINSON; PERRIN, 1980).

O sistema de produção principal adotado por esses produtores é a exploração conjunta de caprinos + ovinos + bovinos (70,55%), predominando o sistema de exploração extensivo e semiextensivo (Tabela 11).

Tabela 11. Variáveis qualitativas referentes ao sistema de produção e exploração adotado, número de animais cinco e dez anos atrás das explorações de caprinos no Cariri da Paraíba.

Variáveis	% de ocorrência (n = 146)
Sistema de produção	
Caprinos	10,96
Caprinos + Ovinos	8,22
Caprinos + Bovinos	10,27
Caprinos + Ovinos + Bovinos	70,55
	100,00
Sistemas de exploração	
Intensivo	1,37
Extensivo	62,33
Semiextensivo	36,30
	100,00
Número de caprinos cinco/dez anos antes	
Maior quantidade	88,36
Menor quantidade	8,22
Não criava	3,42
	100,00

A tipologia de explorações aplicando a priori métodos, já é usada para caracterizar sistemas de produção animal e fornecer orientações políticas adequadas; diferenças podem ser facilmente identificadas (leite ou carne, produção convencional ou orgânica) quando uma rede de fazendas é seguida sistematicamente por muitos anos e dados estão disponíveis continuamente, como é o caso da França (ANÔNIMO, 2010).

A maioria desses produtores está na exploração de caprinos há mais de dez anos e, afirma que o número de animais era maior do que o atual.

A fonte de água dessas propriedades não é um problema a curto prazo, sendo os açudes e poços usados por grande parte dos produtores (42,47%). Os poços conhecidos por “cacimbão” normalmente não secam, o que já não acontece com os açudes que, expostos ao sol, evaporam a água e secam de um ano para o outro. Apenas 12,32% dos produtores afirmaram que a água era salobra.

A energia não está presente em 4,11% da amostra e a maior parte dela é monofásica

(58,22%), o que faz com que o produtor tenha que comprar equipamentos, como por exemplo, forrageira, que é apropriado para essa fonte de energia e com um custo mais alto (Tabela 12).

Tabela 12. Variáveis qualitativas para fonte de água, qualidade da água e energia elétrica das explorações de caprinos no Cariri da Paraíba.

Variáveis	% de ocorrência (n = 146)
Fonte de água	
Açude	15,75
Poço	33,56
Açude + Poço	42,47
Outras	8,22
	100,00
Qualidade da água	
Doce	49,32
Salobra	12,32
Doce + salobra	38,36
	100,00
Energia elétrica	
Monofásica	58,22
Trifásica	37,67
Não tem	4,11
	100,00

O equipamento mais citado como presente foi à forrageira (69,18%), enquanto poucos eram proprietários de trator (10,27%), o que leva a necessidade de alugar ou esperar que a prefeitura municipal disponibilize este serviço. E, nesse caso, alguns têm dificuldades, pois a chuva cai em curto período e todos precisam dos tratores ao mesmo tempo (Tabela 13).

Tabela 13. Variáveis qualitativas para equipamentos e idade dos equipamentos das explorações de caprinos no Cariri da Paraíba

Variáveis	% de ocorrência (n = 146)
Equipamentos	
Forageira	15,07
Forageira + trator	9,59
Forageira + outros	44,52
Trator	0,68
Outros	6,16
Não tem	23,98
	100,00
Idade dos equipamentos	
Menos de 5 anos (Novo)	4,11
5 a 10 anos (Usado)	14,38
10 a 15 anos (Muito usado)	20,55
Acima de 15 anos (Tempo limite)	36,98
Não tem	23,98
	100,00

De acordo com a Conab (2010), as máquinas e os implementos agrícolas são projetados para realizar a execução de operações (correção e preparo do solo, plantio, trato cultural, colheita e pós-colheita, ordenha, silagem, fenação, laticínios, etc.) e devem ser utilizadas de acordo com as suas características e com as necessidades.

O levantamento dos coeficientes técnicos que são observados a partir do seu uso se traduz em impactos importantes nos custos de produção agrícola. As principais informações e coeficientes técnicos a serem levantados pela Conab são: tipo, fabricante, marca, modelo, especificação, potência, tração, preço do bem novo, quantidade do bem, fase de cultivo, época e intensidade de uso, horas trabalhadas por hectare, preço do combustível, salário do operador e seus encargos sociais. São utilizadas, também, informações relacionadas com a vida útil dos bens e os gastos com sua manutenção (CONAB, 2010).

A idade dos equipamentos está concentrada na faixa de 10 a 15 anos e acima de 15 anos, ou seja, são equipamentos muito usados e que ultrapassam o tempo limite, gerando custos adicionais.

As instalações encontradas em 74,66% das propriedades estudadas foram às construídas com faxina, que têm de ser refeitas periodicamente, pois senão, perdem a funcionalidade. Apesar disso, 82,88% dos produtores disseram que conseguem separar os animais por categoria (reprodutores, matrizes e cabritos) e a contenção dos mesmos para práticas veterinárias.

As instalações representam uma parcela significativa dos investimentos na exploração de cabras, sobretudo na leiteira, e de seu adequado planejamento e concepção depende o futuro da criação. É importante considerar que as instalações não evoluem ao longo do tempo, como o rebanho: ao contrário se depreciam (Tabela 14) (RIBEIRO, 1997).

Tabela 14. Variáveis qualitativas para instalações (material de construção, estado de conservação e funcionalidade) das explorações de caprinos no Cariri da Paraíba.

Variáveis	% de ocorrência (n = 146)
Material de construção	
Faxina	74,66
Cimento + faxina	7,54
Madeira + faxina	7,54
Madeira	4,79
Outros	3,42
Não tem	2,05
	100,00
Estado de conservação e funcionalidade	
Péssimo	1,36
Regular	11,64
Regular/bom	76,05
Bom/ótimo	8,90
Não tem	2,05
	100,00

Algumas das instalações tinham uma área coberta com telhas, mas a maior parte delas era a céu aberto e com piso de chão batido. Poucas propriedades possuíam sala de ordenha e, algumas estavam iniciando a construí-las, por conta da entrada como fornecedor de leite ao Programa Leite da Paraíba.

As instalações para caprinos e ovinos devem contemplar todas as construções e equipamentos necessários ao gerenciamento de uma exploração agropecuária, de forma a facilitar o manejo do rebanho sem causar estresse aos animais, otimizando o emprego da mão de obra, reduzindo os custos, favorecendo a produção e produtividade da exploração, estando seu planejamento baseado nos seguintes aspectos: funcionalidade, economicidade e durabilidade (TORRES; BARRETO; CONFESSOR JÚNIOR, 2006). Verificou-se que as instalações da amostra estudada são muito simples.

Os bebedouros mais usados são as gamelas ou pneus (30,15%) seguidos pela bebida direta em açudes, barreiros e cacimbas (26,71%) e os fixos de cimento (22,60%). A maioria desses bebedouros é abastecida manualmente e se localiza nos currais e revesos (26,71%).

Os cochos de sal para mineralização dos rebanhos eram distribuídos equanimemente nos currais (24,66%), revesos (24,66%) e em ambos (33,56%). Ainda ficavam sem usar a mineralização dos rebanhos 17,12% dos produtores.

Nas explorações estudadas predominam as cercas de arame farpado (73,29%) e as com uma parte de arame farpado e outra de faxina (23,98%). Estas se encontravam em estado de conservação e funcionalidade entre regular (30%) e bom (58%).

O manejo reprodutivo da amostra não contempla a incorporação de novas tecnologias, sendo conduzido de forma tradicional, com monta natural a campo utilizada por 100% dos produtores pesquisados. A idade dos machos a primeira cobertura de até 12 meses foi praticada em 51% das propriedades, enquanto as fêmeas estavam sendo cobertas pela primeira vez acima dos 12 meses (91%). A proporção média de fêmeas para um macho era de 32,35 cabeças, enquanto a porcentagem média de partos duplos foi 58,10%.

A idade dos machos a primeira cobertura está de acordo com índices alcançados da produtividade da pecuária da Agenda do Produtor Rural 2012 (BANCO DO NORDESTE, 2012). Já a proporção média de fêmeas para um macho é considerada está um pouco acima da relatada como nível de tecnologia alto (30:1).

O desmame dos cabritos era realizado entre 4 e 6 meses (87,50%). Já a idade ao descarte dos machos acontecia até os 3 meses (38%), entre 4 e 8 meses (29,90%) e aos 10 meses (32%). A idade média de descarte das fêmeas ocorria até 12 meses (17%) e acima de 36 meses (81%). A castração dos cabritos era realizado até os 3 meses (37%) e acima de 6 meses (34,3%).

Somente 10,2% dos produtores pesquisados vacinam os caprinos para prevenir a clostridiose. No geral a prevenção de doenças é realizada por 11,60% das explorações e 73,50% delas não realizam o controle das doenças. Entretanto, 100,00% dos produtores afirmaram tratar os animais acometidos por doenças. A medicação alopática é utilizada por 46,90% e a

medicação fitoterápica + alopática é praticada por 49,00% dos produtores.

Tabela 15. Variáveis qualitativas para vermifugação e limpeza dos currais nas explorações de caprinos no Cariri da Paraíba.

Variáveis	% de ocorrência (n = 146)
Vermifugação	
Faz eventualmente	65,08
Não faz	5,48
A cada 3 meses	14,38
A cada 4 meses	14,38
Só quando necessário	0,68
	100,00
Limpeza dos currais	
Diariamente	17,12
Semanalmente	28,76
Quinzenalmente	13,02
Mensalmente	28,08
Quase nunca	9,60
Nunca	3,42
	100,00

3.4 CONCLUSÕES

Os sistemas de produção de caprinos do Cariri da Paraíba apresentam baixa infraestrutura. As explorações caprinas se concentram fundamentalmente no grupo 1 com todos os municípios estudados presentes. O grupo 2 não tem o município de Boa Vista. O grupo 3 não contempla os municípios de Boa Vista, Santo André, São Sebastião do Umbuzeiro e Zabelê. O grupo 4 só abrange o município de Santo André. Apresentam as seguintes características: sistema de produção tradicional extensivo, com uso da caatinga por todos, com uma carga animal alta, uso de cercas, exceto o município de Boa Vista, onde os rebanhos são manejados praticamente de forma conjunta. Há uma necessidade de se incorporar as técnicas de conservação de forragem (fenação e silagem) para o período seco que ocorre sistematicamente no segundo semestre de cada ano.

Finalmente, as infraestruturas inadequadas, o uso de manejos deficientes e/ou insuficientes, a falta de planejamento da reprodução, a suplementação alimentar deficiente e a falta de programas sanitários estratégicos constituem fatores técnicos e estruturais que limitam o desenvolvimento eficiente e sustentável deste sistema de produção.

REFERÊNCIAS

AFFIN, O. A. D.; SANTOS, N. A. O que é enfoque sistêmico? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 28, p. 57-68, 1990.

ALEIXO, S. S.; SOUZA, J. G. de; FERRAUDO, A. S. Técnicas de análise multivariada na determinação de grupos homogêneos de produtores de leite. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 6, p. 2168-2175, 2007 (supl.).

ANDRADE, G. M. **Controladoria em Agronegócio**: Um estudo sobre a caprinocultura de leite nas microrregiões dos cariris do estado da Paraíba. 2007. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis). Universidade de Brasília, Universidade Federal da Paraíba, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Federal do Rio Grande do Norte, João Pessoa – PB, 2007. Disponível em:

http://bdtd.bce.unb.br/tesesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2089.

Acesso em: 20-9-2013.

ANÔNIMO. **Typologiedessystèmes d'élevagesbovin à Pays de la Loire**. 2010. Disponível: <http://www.agrilianet.com/publications/detail-publication/actualite//bovins- typologie-des-systemes-delevages-bovins-en-pays-de-la-loire.html>. Acesso: 13-3-2013.

BARBOSA, L.; LOPES, P. S.; REGAZZI, A. J. et al. Avaliação de características de carcaça de suínos utilizando-se a análise dos componentes principais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, supl., p. 2209-2217, 2005.

BNB – Banco do Nordeste do Brasil. **Agenda do produtor rural** - 2012. Fortaleza. 275p. 2012.

BYERLEE, D.; COLLINSON, M.; PERRIN, R. et al. **Planning Technologies AppropriatetoFarmers – Conceptsand Procedures**. Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y trigo, México. 1980.

CAVALCANTI, M. B. **Fatores impactantes na estruturação de arranjos produtivos locais**: O Caso da Caprinocultura na Região do Cariri Paraibano. 2007. Disponível em: http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/Administracao_CavalcantiMB_1.pdf. Acesso: 20-10-2013.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Custos de produção agrícola: a metodologia da Conab** – Brasília: Conab. 60p. 2010.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicado ao melhoramento genético**. 2. ed. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1997. 390p.

EMERENCIANO NETO, J.V.; BEZERRA, M. G. da S.; FRANÇA, A. F. de et al. A agricultura familiar na cadeia produtiva de carne ovina e caprina no semiárido. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável (RBAS)**, v. 1, n. 2, p. 12-19, Dezembro, 2011.

GOULART, D. F.; FAVERO, L. A.; ALVES, R. da S. et al. A cadeia produtiva da ovinocaprinocultura nas regiões central e oeste do estado do Rio Grande do Norte: estrutura, gargalos e vantagens competitivas. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 47., 2009, Porto alegre. **Anais...** Porto alegre: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2009, p.1-16.

IBGE. **Dados estatísticos**. Brasília: IBGE, 2011. Disponível em: <http://anuarioparaiba.pbits.com.br/anuario2011/doc/secao03/pecuaria02.pdf>. Acesso em: 21-10-2013.

_____. **Censo 2010, Dados estatísticos**. Brasília: IBGE, 2011. Disponível em:

<http://www.farmpoint.com.br/cadeia-produtiva/especiais/analise-do-desenvolvimento-do-rebanho-ovino-e-caprino-no-brasil-em-2011-81339n.aspx>. Acesso: 21-10-2013.

_____. **Censo 2010, Dados estatísticos**. Brasília: IBGE, 2011. Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>. Acesso: 21-10-2013.

IDEME/PB – Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba. Anuário Estatístico. 2008. Disponível em: <http://www.ideme.pb.gov.br/index.php/indicadores-especiais/indicadores-socioeconomicos.html>. Acesso em 20-10-2013.

JOLLIFFE, I. T. Discarding variables in a principal componente analysis. I. Artificial data. **Applied Statistics**, v. 21, p.160-173, 1972.

JOLLIFFE, I. T. Discarding variables in a principal componente analysis. II. Real data. **Applied Statistics**, v.22, p. 21-31, 1973.

KÖBRICH, C.T.; REHMAN, T.; KHAN, M. Typification of farming systems for constructing representative farm models: two illustrations of the application of multi- variate analyses in Chile and Pakistan. **Agricultural Systems**, v. 76, p.141-157, 2003

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada**. Belo Horizonte: editora UFMG. 2005.

MOURA (a), C. F. L. de. **Impactos do Programa do Leite da Paraíba e do Pacto Novo Cariri sobre a caprinocultura leiteira do município de Cabaceiras/PB**. 2010. 103 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Rural). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2010.

MOURA (b), J. F. P. de. **Análise tecnológica e sócio-econômica da produção de leite bovino no Cariri da Paraíba**. 2009. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal da Paraíba – Centro de Ciências Agrárias, Areia, 2009.

NOGUEIRA FILHO, A.; FIGUEIREDO JÚNIOR, C. A.; YAMAMOTO, A. **Panorama Atual da Caprino-Ovinocultura Nordestina. Análises e Considerações sobre a Economia e Setores Produtivos do Nordeste – Fortaleza:** Banco do Nordeste do Brasil, 2010. 266p.

PINHEIRO, R. R.; GOUVEIA, A. M. G.; ALVES, F. S. F. et al. Epidemiological aspects of the raising goat in Ceará State. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec**, v. 52, n. 5, p. 534-543, 2000.

QUINZEIRONETO, T.; LANA, A. M. Q.; REIS, G. L. et al. Caracterização da Caprino-Ovinocultura de Corte de Produtores de Jussara e Valente, BA. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 2, p. 165-173, abr-jun, 2011.

RIBEIRO, S. D. de A. **Caprinocultura – Criação racional de caprinos.** São Paulo: Nobel, 318p. 1997.

SANTOS, W.B.; AHID, S. M. M.; SUASSUNA, A. C. D. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura e ovinocultura no município de Mossoró (RN). **A Hora Veterinária**. V. 26, n. 152, p. 25-28, 2006.

SAS. **SAS/STAT 9. 3 User's Guide.** Cary, NC: SAS Institute Inc. 2011, 8621 p.

SEBRAE/PB. **Link sobre ovinocaprinocultura.** 2009. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/uf/paraiba>. Acesso em: 20-9-2010.

THOMPSON, J.R. **Estatística e método de pesquisa em Ciências Sociais Rurais.** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1967. 187p.

TORRES, J. F.; BARRETO, H. F. M.; CONFESSOR JÚNIOR, A. A. **Instalações para caprinos e ovinos** – Capítulo 9. Criação familiar de caprinos e ovinos no Rio Grande do Norte: Orientações para viabilização do negócio rural. Natal – RN. 425p. 2006.

CAPÍTULO III

**Tipologia e Caracterização dos Sistemas de Produção Caprinos na
Toscana (Itália)**

RESUMO

Este estudo é uma pesquisa baseada em entrevistas com proprietários de 21 fazendas na região Toscana da Itália. O objetivo era caracterizar a criação de caprinos nessa região, através da descrição atualizada desta atividade. A abordagem estatística multivariada foi aplicada para explorar o grande número de variáveis disponíveis da melhor maneira e em duas etapas: análise de componentes principais e sucessivamente, análise de agrupamentos. De um modo geral, a criação de cabras na Toscana é realizada de modo bem marginal quando comparada com a criação de ovinos leiteiros. Isso fica bem evidente na produtividade e nos tamanhos dos rebanhos. A análise de agrupamentos permitiu identificar três grupos, que correspondem a três sistemas de produção principais. No grupo 1 os proprietários apresentaram uma idade mais avançada, com menor tempo na atividade caprina e com grandes áreas de terra. Foi o único grupo com uma raça autóctone italiana – a Garfagnina, mas criando ainda caprinos mestiços e das raças Camosciata e Saanen. No grupo 2, predominaram fazendas de menores áreas, com menores rebanhos, menores produções de leite, porém com a maior porcentagem de renda gerada pela fabricação de queijos. As raças usadas por este grupo são as Camosciata, mestiças e Saanen. Já o Grupo 3 mostrou-se com o maior tempo na exploração de caprinos e também, com mais experiência no campo, possuía a menor área de pasto natural e maior produção de leite, com maior porcentagem de fêmeas gestantes, mais baixa idade das novilhas a primeira cobertura e a menor idade ao primeiro parto. Esse grupo utiliza apenas a raça Saanen e apresentou-se como o que dispõe de mais equipamentos. É o grupo que está mais distanciado de um centro urbano. Concluindo-se que pelos procedimentos adotados e resultados alcançados, chegou-se a identificação de três diferentes sistemas de produção relacionados a criação de cabras.

Palavras-chave: análise de agrupamento; cabras; sistema de exploração.

ABSTRACT

This study is a survey based on interviews with 21 farmers in the Tuscany region of Italy. The aim was to characterize the raising of goats in this region, through an updated description of this activity. The multivariate statistical approach was applied to explore the large number of variables that were available in the best way and it was conducted in two steps: principal component analysis and, successively, cluster analysis. Generally speaking, the raising of goats in Tuscany is carried out in a very way when compared to the raising of dairy sheep. This is very evident in productivity and herd sizes. The cluster analysis identified three groups, which correspond to three main production systems. In group 1, the owners were older, with less time in goat activity and with large areas of land. It was the only group with an autochthonous Italian breed – the Garfagnina, but also raising crossbred goats and goats of the Camosciata and Saanen breeds. In group 2, farms with smaller areas predominated, with smaller herds, lower milk production, but with highest percentage of income generated by cheese manufacturing. The breeds used by this group are Camosciata, crossbred and Saanen. Group 3, on the other hand, showed that they spent more time in goat farm and it also showed that they had more experience in the field, they had the smallest area of natural pasture and the highest milk production, with the highest percentage of pregnant females, the lowest age of the heifers at first mating and the lowest age at first kidding. This group works only with the Saanen breed and was the one with most equipment. It is the group that is farthest away from an urban center. Therefore, it can be concluded that by the procedures adopted and results achieved, it was possible to identify three different production systems related to the raising of goat.

Keywords: cluster analysis; exploration system; goats.

4.1 INTRODUÇÃO

Com a capacidade de adaptar-se as diferentes condições ambientais, muitas vezes adversas e onde outros animais sequer sobreviveriam, a cabra doméstica (*Capra hircus*) é a espécie animal mais generalizada geograficamente (LUIKART; GIELLY; EXCOFIER, 2001).

Ao longo dos séculos, desde quando foi domesticada, a cabra desempenha um papel crucial na história humana, seja alimentando, vestindo, faxinando, como “poupança”, ou ainda, como dote nos casamentos realizados em muitos locais da África (ØRSKOV, 2011).

A maioria dos caprinos encontram-se em áreas de climas semiárido e/ou áridos, atuando hoje como importante recurso econômico nos vários países em desenvolvimento, que são detentores da maior parte do estoque global de cabras, com 96% do total mundial (FAO, 2010), satisfazendo muito mais as necessidades alimentares do que as finalidades comerciais (MORAND-FEHR; BOUTONNET; DEVENDRA et al., 2004).

No continente europeu, a Itália, Espanha, Grécia e França (países do Mediterrâneo), são os principais locais escolhidos como morada pelas cabras; onde o produto mais importante é o leite que é utilizado tanto para o consumo direto como, na maioria dos casos, para a fabricação de queijos (HAENLEIN, 2001).

O rebanho caprino italiano está concentrado na Calábria, Sardenha e Sicília, que juntas, possuem 56,8% do efetivo caprino deste país (ISTAT, 2012).

Atualmente, a Itália possui um rebanho caprino de 857 mil cabeças, sendo que, apenas 1,43% ou 12.999 cabeças são encontrados na Toscana (ISTAT, 2012). Embora o rebanho caprino italiano esteja concentrado na Sicília e Sardenha, os camponeses toscanos também sucumbiram à funcionalidade e beleza desses animais, juntando-se ao tradicional grupo de produtos como vinhos, azeites, queijos, paisagens naturais, agriturismo, etc.

A exploração de cabras suscitou e, suscita ainda hoje na Itália, paixões muitas vezes contrastantes e sempre acirradas, tanto nos elogios positivos as características produtivas e de adaptabilidade como nos negativos ao elencar implacavelmente seus limites.

Na verdade, os limites que sempre vêm evidenciados não resguardam tanto a potencialidade produtiva da espécie ou a sua capacidade de adaptação (de fato se passa das raças hiper produtivas bem adaptadas ao sistema intensivo, às raças rústicas que conseguem produzir em ambientes nos quais nenhuma outra espécie zootécnica estaria em condições de fazê-lo), ao contrário, atentam principalmente aos aspectos de natureza comercial e de mercado,

que pouco tem haver com o valor zootécnico destes animais (PULINAS, 2006).

Também no campo da comercialização dos produtos caprinos as situações são muito diversas e contraditórias, com mercados em que se encontram alto ou altíssimos valores agregados e nos quais se consegue satisfazer a demanda dos clientes, com outros em que estes produtos, principalmente por não serem adequadamente tipificados e valorizados, competem em condições de preços ímpares e com custos de produção decididamente inferiores (PULINAS, 2006).

A atividade caprina tem uma notável importância no contexto geral da zootecnia italiana, não só por suas produções, mas, sobretudo, pela implicação de ordem social que comporta e pela possibilidade que oferece no cuidado e atenção ao máximo rendimento dos recursos forrageiros naturais nas vastas zonas de montanhas inóspitas, por razões de ordem técnica e econômica a criação de outras espécies animais (CARELLI, 1973).

O clima da Toscana é mediterrâneo na faixa costeira e continental no interior, com uma temperatura média anual de 16° C (nevando em diversas áreas), variando de abaixo de zero (no período do inverno) aos 44° C (no verão), com temperaturas mais baixas nas altas montanhas e um índice pluviométrico anual de 2.000 mm (REGIONE TOSCANA, 2012).

A vegetação é formada por bosques (47% da superfície total), bosquetes, castançais, mata mediterrânea, arbustos, formações florestais não exclusivas como ramos e outras categorias, variando de acordo com zonas como a costeira, colina, montanha e planície (REGIONE TOSCANA, 2012).

A reprodução das cabras é determinada pelas condições ambientais, geralmente com um parto por ano e, os cabritos, têm concentração de vendas nos festejos da Páscoa e pelo Natal.

Também na Toscana, a criação de ovelhas é o sistema de produção mais importante, entretanto, as cabras são importantes, particularmente nas áreas marginais, acidentadas, montanhosas e/ou adversas, já que são consideradas como única espécie capaz de explorar estes locais, cobertos de vegetação lenhosa, inadequadas para o cultivo ou para o aumento de outras espécies de herbívoros domésticos, como é também o caso de outras regiões mediterrânicas (BRANDANO apud USAI; CASU; MOLLE et al., 2006).

Frequentemente, na Itália de um modo geral e na região da Toscana, os caprinos são criados em conjunto com ovinos e bovinos. Enquanto os dois últimos pastam na vegetação herbácea, as cabras pastam nas folhas e ramos dos arbustos.

Mudanças sociais e, econômicas nos últimos cem anos, com conseqüente declínio na agricultura, vem levando ao abandono progressivo das áreas utilizadas para a criação de

caprinos, como é o caso de outras regiões mediterrânicas (BRANDANO; PIRAS, apud USAI; CASU; MOLLE et al., 2006). A tradição do fabrico e consumo dos diversos queijos Pecorino, mais a ausência de produtos caprinos comercializáveis, levou os agricultores locais, consultores, pesquisadores, políticos e profissionais a se concentrarem na produção do leite de ovelha que, atualmente, em parte como decorrência da crise econômica pela qual passa a Europa e consequentes cortes nos subsídios da União Europeia, o mercado de lácteos ovino está em declínio e, como resultado, há agora maior interesse em espécies animais alternativas (USAI; CASU; MOLLE et al., 2006).

Embora criem e valorizem as raças autóctones, também utilizam raças estrangeiras, principalmente de origem alpina, fazendo cruzamentos em busca do equilíbrio entre produção e adaptação, tendo como principal produto o leite, usado para fazer queijos tradicionais que são produzidos diretamente nas fazendas e abastecendo principalmente os mercados locais.

O objetivo dessa pesquisa foi tipificar e caracterizar o sistema de produção caprino na Toscana através da aplicação de uma abordagem descritiva e multivariada, para analisar os dados gerados pelas entrevistas com os produtores de cabras, partindo do conjunto de informações socioeconômicas, manejos e objetivos desses criadores.

4.2 MATERIAL E MÉTODOS

4.2.1 ÁREA DE ESTUDO E FONTE DE DADOS

A realização deste trabalho ocorreu na Toscana (Itália), localizada na região central do país entre os paralelos 43° e 11° N e os meridianos 25 e 11 W. Sua capital é Florença. A superfície total da Toscana é de 23 mil km², incluindo em toda sua extensão as dez províncias de Arezzo, Florença, Grosseto, Livorno, Lucca, Massa-Carrara, Pisa, Pistoia, Prato e Siena. Possui 3,7 milhões de habitantes e uma densidade demográfica de 161 habitantes por km². Tem como principais atividades econômicas a indústria, comércio, artesanato, serviços, agricultura e turismo (REGIONE TOSCANA, 2012).

Figura 1 – Mapa da Toscana na Itália



Fonte: Autocad

O clima da Toscana apresenta características diversas de zona a zona, sendo influenciado principalmente pelo mar que banha a região oeste e pela cadeia de montanhas dos Apeninos que encerra o território primeiro ao norte e depois ao leste. As correntes de ar que influenciam o clima desta região apresentam frequentemente andamentos diversos ao norte e ao sul da ilha de Elba, que se comporta como uma espécie de “divisória” a nível meteorológico.

Baseando-se em considerações feitas sobre temperatura e pluviosidade, pode-se classificar e dividir este território em três faixas bioclimáticas distintas:

Faixa costeira – de clima mediterrâneo, com raros dias de neve e dois meses sem chuva no verão; na realidade só algumas estações meteorológicas têm clima precisamente mediterrâneo (Livorno, Bibbona, Suvereto, Grosseto, Orbetello e Alberese), os outros são de transição.

Faixa imediatamente atrás da costa (planuras internas, colinas baixas e médias)
– de clima temperado submediterrâneo.

Faixa montanhosa – clima temperado fresco e, os picos mais altos, são de clima temperado de altitude (WIKIPEDIA, 2012).

A agricultura (plantas e animais) incide sobre o PIB da Toscana em 2% e, alcança até os 3,4%, se considerado o setor agroalimentar como um todo. O valor em euros é de cerca de 3 bilhões, ainda que em termos de trabalho ocupe 59 mil unidades a tempo pleno e cerca de 23 mil unidades na indústria alimentar. O complexo agroalimentar representa 4,9% do trabalho regional. Porém, se esses são os números, o valor da agricultura toscana é de muito superior, representando junto a paisagem, a arte e a cultura, um dos cartões de visita da Toscana no mundo. E esse é o valor fundamental sob o qual se concentra o empenho da Região, com a defesa e valorização das produções típicas e tradicionais, a política de desenvolvimento rural, o agriturismo, a escolha de defender a peculiaridade da produção e de dizer “não” aos organismos geneticamente modificados (REGIONE TOSCANA, 2012).

Ainda neste território, vive-se medianamente bem, a expectativa de vida é elevada, os serviços sócio-sanitários funcionam bem e garantem assistência as faixas mais necessitadas. A terra é historicamente de forte empenho social, rica de valores, onde o público e o privado se entrelaçam e onde a rede de proteção social está em primeiro lugar na Itália, contudo, a região Toscana passa por uma mudança radical, onde o envelhecimento da população vem contrabalançado, em parte, da sempre crescente entrada de imigrantes. O modelo de bem estar se baseia sobre direitos de cidadania, é sustentado pela fiscalização geral e está ligado as necessidades dos cidadãos e das comunidades locais. Tudo isso graças ao rico tecido social onde o voluntariado e associativismo se integram, somam-se ao serviço público e onde o terceiro setor é fortemente desenvolvido e radicado (REGIONE.TOSCANA, 2012).

A amostra contempla 21 produtores de cabras nas províncias selecionadas, que corresponde a 2,9% do universo de criadores na Toscana.

O nome das propriedades, seus donos, contatos e endereços, foram fornecidos pelo Instituto Certificazione Etica e Ambientale (ICEA – Firenze, Italia).

O levantamento dos dados foi realizado através da aplicação de questionários, com entrevista direta junto aos produtores, no período de junho de 2012 a janeiro de 2013.

Os questionários aplicados nessa pesquisa foram baseados e adaptados do Progetto Efficienza, Qualità e Innovazione nella Zootecnia Biologica (E.Q.U.I.ZOO.BIO) para Ovini da Latte (Questionario aziendale zootecnia biologica – SEZIONE III e IV) e do questionário sobre Avaliação da Sustentabilidade dos Sistemas de Produção de Ovinos Pelo Canário. Do contingente de províncias, selecionou-se o número de oito.

Estes questionários foram preenchidos registrando informações: identificação da propriedade e gerais, sociais, situação de cada exploração e produção de leite, sanidade (profilaxia, tratamento e mutilação), tamanho do rebanho, reprodução, instalações, raças, alimentação, produtos (leite, queijo, carne), mão de obra, organização técnica e econômica, objetivos do produtor no futuro próximo e características da personalidade dos produtores. Os demais dados foram levantados a partir de bibliografias, conversas e documentações.

O banco de dados contém 173 variáveis qualitativas, 144 variáveis quantitativas e 4 respostas abertas. Com um total de 321 variáveis.

4.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para componentes principais, os autovalores e as porcentagens da variância explicada pelos componentes encontram-se na Tabela 1.

Os cinco primeiros componentes principais explicam 73,05% da variação total (Tabela19), cujo comportamento indica que a variância se encontra diluída nos cinco primeiros componentes e que nenhum deles, sozinho, foi capaz de resumir um volume de informação satisfatório.

Tabela 1. Componentes principais (CP), autovalores (λ_i), porcentagem total (VT) e acumulada da variância explicada pelos componentes principais (% VCP)

Componente principal	λ_i	%VCP	%VCP (acumulada)
CP1	4,8936	25,76	25,76
CP2	3,2560	17,14	42,89
CP3	2,2782	11,99	54,88
CP4	1,8949	9,97	64,86
CP5	1,5572	8,20	73,05

As dezenove variáveis relacionadas à caracterização do sistema de produção caprino na região Toscana (Itália) utilizadas na Análise Fatorial em Componentes Principais foram: V1- Idade do produtor (anos); V2- Área total da propriedade (ha); V3- Distância da propriedade ao centro habitado mais próximo (km); V4- Há quanto tempo trabalha no campo (anos); V5- Há quanto tempo trabalha na atividade caprina (anos); V6- Quantidade de filhos; V7- Idade média do rebanho (anos); V8- Número total de caprinos (cabeças); V9- Número do total de fêmeas no rebanho (cabeças); V10- Área de bosques (ha); V11- Área de pasto natural (ha); V12- Produção média de leite no último ano (litros); V13- Quantos tipos de queijo fabrica (unidades); V14- Porcentagem da renda mais representativa na propriedade (%); V15- Porcentagem da renda proveniente da atividade caprina com a fabricação de queijos (%); V16- Quantidade de queijos produzidos no ano (kg); V17- Preço do quilo de queijo (€\$); V18- Número de funcionárias mulheres; V19- Número de funcionários homens.

Dos 19 componentes principais, 11 (57,89%) apresentaram variância inferior a 0,7 (autovalor inferior a 0,7). Assim, as sete variáveis que apresentaram maiores coeficientes em valor absoluto, a partir do último componente principal, são passíveis de descarte. A razão para isso é que as variáveis que apresentaram maiores correlações com o último componente principal devem ser descartadas por apresentarem contribuição insignificante da variação total

(BARBOSA; LOPES; REGAZZI, 2005).

As variáveis sugeridas para descarte foram, respectivamente, em ordem de menor importância para explicar a variação total: V3- Distância da propriedade ao centro habitado mais próximo (km); V6- Quantidade de filhos; V10- Área de bosques (ha); V14- Porcentagem da renda mais representativa na propriedade (%); V16- Quantidade de queijos produzidos no ano (kg); V18- Número de funcionárias mulheres; V19- Número de funcionários homens.

Com base nestes resultados, recomendam-se as seguintes variáveis para serem mantidas em experimentos futuros (Tabela 2).

Tabela 2. Variáveis de maior contribuição nos componentes principais e seus respectivos pesos ou cargas fatoriais.

Componentes Principais	Variáveis	Pesos ou cargas Fatoriais
CP 1	Número total de fêmeas no rebanho (cabeças)	-0,1769
	Número total de caprinos (cabeças)	-0,1728
	Produção média de leite no último ano (litros);	-0,1317
	Porcentagem da renda com a fabricação de queijos (%)	-0,1290
	Preço do quilo de queijo (€\$)	-0,1284
	Quantos tipos de queijo fabrica (unidades);	-0,1254
CP 2	Idade do produtor (anos)	0,2734
	Área total da propriedade (ha)	0,1933
CP 3	Área de pasto natural (ha)	-0,2839
CP 4	Há quanto tempo trabalha na atividade caprina (anos)	0,4166
	Há quanto tempo trabalha no campo (anos)	0,3112
CP 5	Idade média do rebanho (anos)	0,4701

O componente principal 1 (CP1) explica 25,76% da variação total da análise. Está vinculado a variáveis de estrutura do rebanho, produção de leite e renda das propriedades. Apresentou correlações baixas e negativas.

O segundo componente principal em ordem de importância explica 17,14% da inércia total e está relacionado à idade do produtor e a área total da propriedade, ambos sendo positivos e baixos.

O componente principal 3 está relacionado à área de pastagem natural, representando 11,99% da inércia total.

Com uma representação de 9,97% da inércia total está o componente principal 4, relacionado as variáveis tempo que trabalha no campo e tempo que trabalha na atividade caprina.

As características sugeridas para descarte apresentaram correlação linear Pearson significativas com pelo menos uma variável que foi selecionada, ou seja, são redundantes, conforme apresentado na Tabela 3. Deste modo, cada característica selecionada deve ser responsável por um tipo de informação exclusiva e a ação conjunta delas será complementar para a descrição geral do sistema de produção caprino na Toscana (Itália).

Tabela 3. Coeficientes de correlação entre os descritores selecionados (vertical) e descartados (horizontal) para dezenove características do sistema de produção de caprinos na região Toscana (Itália)

Descritores selecionados ¹	Descritores descartados ¹						
	F3	F6	F10	F14	F16	F18	F19
F1	0,10	-0,09	0,29	-0,45*	-0,37	-0,08	0,13
F2	0,12	-0,15	0,18	-0,32	-0,08	0,13	0,18
F4	-0,25	-0,19	0,31	0,18	-0,17	-0,10	-0,12
F5	-0,04	-0,00	-0,15	0,10	0,01	-0,09	-0,17
F7	-0,02	0,35	-0,08	-0,47*	0,14	0,08	0,19
F8	0,23	-0,33	0,36	0,20	-0,26	0,34	0,38
F9	0,25	-0,41	-0,07	0,18	-0,26	0,40	0,48*
F11	-0,12	-0,20	0,39	0,21	0,19	-0,02	-0,08
F12	0,17	-0,32	0,37	0,16	0,58**	0,33	0,38
F13	-0,25	-0,16	0,01	0,24	0,34	0,26	0,23
F15	-0,04	-0,29	-0,08	0,43*	0,50**	0,21	-0,00
F17	-0,15	0,11	0,04	0,22	0,34	0,36	0,28

*, ** significativo em nível de 5 e 1%, respectivamente, a significância foi obtida a partir do coeficiente de correlação Pearson. ¹ Descrição das variáveis: F1- Idade do produtor (anos); F2- Área total da propriedade (ha); F3- Distância da propriedade ao centro habitado mais próximo (km); F4- Há quanto tempo trabalha no campo (anos); F5- Há quanto tempo trabalha na atividade caprina (anos); F6- Quantidade de filhos; F7- Idade média do rebanho (anos); F8- Número total de caprinos (cabeças); F9- Número do total de fêmeas no rebanho (cabeças); F10- Área de bosques (ha); F11- Área de pasto natural (ha); F12- Produção média de leite no último ano (litros); F13- Quantos tipos de queijo fabrica (unidades); F14- Porcentagem da renda mais representativa na propriedade (%); F15- Porcentagem da renda proveniente da atividade caprina com a fabricação de queijos (%); F16- Quantidade de queijos produzidos no ano (kg); F17- Preço do quilo de queijo (€); F18- Número de funcionárias mulheres; F19- Número de funcionários homens.

Complementando os resultados obtidos na análise dos componentes principais, foi realizado agrupamento, com base na distância Euclidiana.

Os produtores caprinos foram agrupados formando três grupos de sistemas de produção diferenciados com base nos escores dos cinco primeiros componentes principais e definidos como I, II e III, a partir da composição da amostra para distribuição equivalente a cada sistema de produção, cabendo 28,6% ao grupo I, 47,6% ao grupo II e 23,8% ao grupo III, os quais se

assemelham entre si, dentro de cada grupo, com relação às variáveis avaliadas (Tabela 4).

Tabela 4. Classificação dos grupos de produtores de cabras na Toscana (Itália)

GRUPOS	N	PRODUTORES
1	6	1; 2; 7; 13; 14; 20
2	10	3; 4; 5; 6; 8; 16; 17; 18; 19; 21
3	5	9; 10; 11; 12; 15

Tabela 5. Características dos grupos de acordo com os componentes principais (média e desvio padrão)

Características	Grupo 1 (n = 6)		Grupo 2 (n = 10)		Grupo 3 (n = 5)	
	Média	DP*	Média	DP	Média	DP
Nº total de fêmeas no rebanho (cab.)	81,0	55,5	37,0	31,8	67,0	54,1
Nº total de caprinos (cab.)	91,0	60,8	55,0	48,4	78,0	49,0
Produção média de leite no último ano (litros)	37.862,0	48.869,0	13.150,0	14.371,0	78.840,0	49.725,0
Renda com a fabricação de queijos (%)	62,0	37,4	69,0	27,6	50,0	70,7
Preço do kg de queijo (€\$)	13,0	7,5	19,2	10,1	15,7	17,8
Quantos tipos de queijo fabrica	4,0	3,8	4,5	4,1	3,5	3,9
Idade do Produtor (anos)	57,3	14,3	47,7	9,1	53,6	14,4
Área total da propriedade (ha)	217,3	272,1	36,1	27,5	128,6	107,1
Área de pasto natural (ha)	12,9	14,8	5,7	8,6	2,6	4,3
Tempo na atividade caprina (anos)	10,8	6,7	21,9	9,8	28,8	14,6
Tempo no campo (anos)	27,8	25,6	32,1	13,7	40,8	16,1
Idade média do rebanho adulto (anos)	3,8	0,8	4,8	1,0	5,0	0,7

*Desvio Padrão

GRUPO 1 (n = 6,28,6%)

O rebanho médio consistia de 91 cabeças, sendo 81 o número de fêmeas no rebanho. Estas propriedades apresentaram o maior rebanho em relação ao tamanho e quantidade de fêmeas, sendo quase o dobro do grupo 1. O rebanho adulto tem 3,8 anos em média, sendo o mais novo em relação aos grupos 2 e 3, cujas idades eram bem próximas. A experiência com a atividade caprina foi a mais baixa (10,8 anos); a diferença com os grupos 2 e 3 foi estatisticamente significativa ($P \leq 0,05$). É o grupo com menor tempo na atividade rural (27,8 anos), ainda que com longa experiência nessa atividade e responsável pelos produtores com a idade média mais alta dos grupos (57,3 anos). Possui a maior área média total das propriedades (217,3 ha) e diferiu dos grupos 2 e 3 cujas explorações são 6 e 3,6 vezes menor (respectivamente). Aluga a menor média de terra (0,5 ha), entretanto, tem a maior área média de uso gratuito da terra (72,8 ha), diferindo significativamente dos dois outros grupos ($P \leq 0,01$). Apresenta a maior área média de pasto natural (12,9 ha). Este grupo foi responsável pela segunda maior produção média de leite no último ano, com 37.862 litros, a renda advinda da fabricação de queijos representa 62% da renda na atividade caprina. O preço médio do quilo de queijo era o mais baixo de todos os grupos (€\$ 13,00), com uma média de quatro tipos diferentes de queijos de cabra sendo fabricados.

GRUPO 2 (n = 10, 47,6%)

Este grupo apresenta um tamanho médio do rebanho de 55 cabeças por propriedade, com uma média de 37 fêmeas por rebanho, sendo assim, o grupo de menor rebanho perante os grupos 1 e 3. Os animais adultos tinham em média 4,8 anos, resultado semelhante aos dois outros grupos. Os produtores deste grupo estão na atividade caprina há bastante tempo (média de 21,9 anos), mais que o dobro do tempo do grupo anterior e se encontram na atividade rural há 32,1 anos em média e, era o grupo com os produtores mais jovens da amostra estudada (47,7 anos). Tem a menor média de área total das propriedades com 36,1 ha dispondo da segunda maior área média de pasto natural (5,7 ha), alugando em média 22,6 ha (uma proporção de 63%, ainda que a maioria dos produtores não alugue nenhuma área) e usando de forma gratuita 6,5 ha. Este é o grupo com a menor produção média de leite no último ano (13.150 litros), porém é onde a renda com a fabricação de queijos é mais alta, alcançando os 69% desta e o maior preço pelo quilo de queijo com €\$ 19,2 por quilo e fabricando em média 4,5 tipos de queijos de cabra diferentes.

GRUPO 3 (n = 5, 23,8%)

O tamanho médio do rebanho consistia em 78 cabeças, das quais 67 são fêmeas, com a maior média de idade do rebanho adulto dos três grupos que é de 5 anos. Tinha a segunda maior área total da propriedade (128,6 ha), usa gratuitamente uma média de 6 ha, sendo o grupo com a maior área média alugada (46,6 ha e uma proporção de 36%). Tem a menor área média de pasto natural (2,6 ha), o que explica a maior quantidade da área de terra alugada. Esse é o grupo com maior experiência na atividade caprina (28,8 anos) e no campo (40,8 anos), com a idade dos produtores situada intermediariamente entre os grupos 1 e 2 (53,6 anos). Apresenta a maior produção média de leite no último ano dos três grupos (78.840 litros). Com apenas 50%, é o grupo com a mais baixa porcentagem da renda com a fabricação de queijos, sendo que a renda restante é gerada com a exploração de ovinos e bovinos de leite, lavoura (é o grupo com maior área média cultivada com lavoura – 64,6%), venda de leite fluido, etc. O preço médio do quilo de queijo é maior do que no grupo 1 e menor que no grupo 2 (€\$ 15,7), fabricando 3,5 tipos de queijos de cabra diferentes.

A tipificação dos sistemas de produção caprino na Toscana

O grupo 1 reúne as duas maiores propriedades em tamanho da área (350 e 700 ha) e era o que disponibilizava a menor porcentagem para atividade caprina (22,7%); os produtores são os com mais tempo de vida (em média 57,3 anos em média) e os com menor tempo de experiência na atividade da criação de cabras (10,8 anos em média). A quantidade de mão de obra contratada é a menor, tanto feminina quanto masculina (Tabela 6).

As propriedades de menores dimensões se concentraram no grupo 2 que por sua vez, é o que disponibilizava a maior área para os caprinos (65,4%) e o que está mais próximo do centro urbano (2,9 km em média).

Enquanto o grupo 3 é formado pelos produtores mais experientes na atividade (média de 28,8 anos), o que tem a maior quantidade de pessoas trabalhando (homens e mulheres) e o que está mais distante de um centro urbano (uma média de 7,2 km).

Tabela 6. Características gerais dos grupos de produtores de caprinos na Toscana (Itália)

Características	Grupo 1 (n = 6)		Grupo 2 (n = 10)		Grupo 3 (n = 5)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Área total da propriedade (ha)	217,3	272,1	36,1	27,5	128,6	107,1
Área para cabras (ha)	49,4	74,7	23,6	20,8	41,8	39,0
Idade do Produtor (anos)	57,3	14,3	47,7	9,1	53,6	14,4
Distância centro urbano (km)	6,7	4,5	2,9	1,4	7,2	2,39
Mão de obra feminina	0,6	0,5	1,3	0,8	4,2	4,2
Horas por dia	5,0	4,7	5,1	3,9	5,0	3,3
Dias por semana	3,2	3,6	4,6	2,9	4,8	2,8
Mão de obra masculina	1,4	0,5	1,7	0,9	6,6	6,8
Horas por dia	9,8	2,3	4,6	2,8	8,4	1,7
Dias por semana	7,6	1,3	6,2	2,2	7,0	0,0

Os proprietários de terra estão concentrados no grupo 1 (185,7 ha), como também as terras de uso gratuito (72,8 ha). Enquanto o grupo 3 aluga a maior quantidade de terra (46,6 ha) e possuía a maior área de cultivos (64,6 ha) (Tabela 7).

No grupo 2 há uma propriedade cuja área é totalmente alugada e não pode construir currais por conta da preservação da paisagem.

A grande área utilizada para lavoura no grupo 3 se deve ao fato de que o manejo do solo no modo de produzir orgânico e biodinâmico prima por [...] promover uma agricultura ecologicamente correta, observando dois aspectos: sucessão para sistemas sempre mais adiantados e diversificação e enriquecimento de espécies, para que de fato o metabolismo vegetal, até a absorção, se eleve da raiz até a região dos troncos, folhas e flores (SIXEL, 2003).

Tabela 7. Características dos grupos de produtores de cabras sobre o uso da terra na Toscana

Características	Grupo 1 (n = 6)		Grupo 2 (n = 10)		Grupo 3 (n = 5)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
De propriedade (ha)	185,7	285,3	25,8	28,4	77,6	92,6
De uso gratuito (ha)	72,8	110,0	1,3	3,2	2,40	4,34
Alugada (ha)	0,5	1,2	9,1	17,3	46,6	26,0
Cultivada/lavoura (ha)	22,3	43,6	11,9	13,4	64,6	57,7

A região da Toscana possui apenas 4,71% das propriedades com criação de cabras da Itália e o número de caprinos representa 1,43% do rebanho italiano (ISTAT, 2012). Do ano de 2000 para 2010, o rebanho caprino toscano teve uma queda de 28,3%.

Juntamente a atividade caprina, os bovinos eram criados por 33% dos produtores do grupo 1 e os ovinos por 50% destes. Do grupo 2 apenas 40% dos produtores criavam ovinos e nenhum deles bovinos. Já o grupo 3 explorava bovinos em 100% das propriedades e ovinos em 60%.

O número de caprinos por rebanho na amostra estudada está abaixo da encontrada por Ruiz; Mena; Castel et al. (2009), em pesquisa no Mediterrâneo da Espanha, França e Itália, onde se formaram o grupo 1 (112,9 cabeças), grupo 2 (184,2 cabeças), grupo 3 (540,3 cabeças) e grupo 4 (117,4). Sobretudo em relação ao grupo 3 que era composto por grandes propriedades.

Tomando como base os autores acima, o tamanho dos rebanhos encontrados na Toscana pode ser considerado médio. A bibliografia mostra uma grande variação no tamanho do rebanho nas diferentes fazendas de cabras na zona do Mediterrâneo. Rebanhos de pequeno porte como no Marrocos, baseiam-se principalmente no autoconsumo (CHENTOUF; MOLINA; BOULANOUAR et al., 2011), ou na França, onde o leite é transformado em queijo nas próprias fazendas (BOSSIS; CARMELLE-HOLTZ; GUINAMARD et al., 2008). O tamanho efetivo é menor do que nos sistemas mais intensivos e especializados na produção de leite.

Tabela 8. Número de animais por grupos dos rebanhos caprinos da Toscana

Categorias	Grupo 1 (n = 6)		Grupo 2 (n = 10)		Grupo 3 (n = 5)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Rebanho total	91,2	60,8	55,1	48,4	78,0	49,0
Reprodutores (cabeças)	4,2	4,0	1,7	1,3	2,8	1,6
Bodetes	1,0	2,4	0,3	0,7	0,6	0,9
Matrizes com mais de um parto	52,0	31,1	26,8	22,4	48,6	42,5
Matrizes em lactação	48,7	52,7	22,2	28,3	50,0	32,7
Matrizes secas	21,2	23,9	10,1	8,0	8,4	11,0
Novilhas de 1ª cria	17,3	13,0	6,8	5,5	8,6	7,2
Novilhas de reposição	11,5	17,1	3,0	5,7	9,6	10,2
Cabritos	5,2	6,2	16,5	25,4	7,8	10,8
Idade média do rebanho	3,8	0,8	4,8	1,0	5,0	0,7

Aumentar o número de animais no rebanho não é uma prioridade ou preocupação por parte dos produtores pesquisados, ocupam-se mais em buscar soluções que contemplem o sistema de produção como um todo, alcançando um equilíbrio e naturalmente melhorando o desempenho dos rebanhos.

Tabela 9. Variáveis analisadas (média e desvio padrão) por grupos para o manejo reprodutivo dos caprinos praticado na Toscana

Variáveis	Grupo 1 (n = 6)		Grupo 2 (n = 10)		Grupo 3 (n = 5)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Período da estação de monta (dias)	60,2	32,9	60,1	20,2	48,0	16,4
Período de parto / novilhas (dias)	100,0	0,0	100,0	0,0	92,0	17,9
Período de parto / matrizes (dias)	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0
Idade/fêmeas a 1ª cobertura (meses)	11,0	5,4	11,3	5,6	8,3	2,5
Idade ao 1º parto (meses)	16,2	6,1	16,2	5,9	13,3	2,5
Número de partos por ano	1,2	0,4	1,1	0,3	1,0	0,0
Número de cabritos por parto	1,8	0,3	2,0	0,0	2,0	0,4

DP – Desvio Padrão

Observa-se que o grupo 1 utiliza somente a monta natural (100%), enquanto os grupos

2 (99,5%) e 3 (94%) adotam flushing e inseminação artificial.

Os grupos 1 e 2 são muito semelhantes quanto ao manejo reprodutivo, entretanto, o grupo 3 se diferencia com um menor período de estação de monta, período de parto das novilhas de primeira cria, as novilhas são cobertas mais cedo e, conseqüentemente também parem mais cedo e o número de partos por ano é precisamente um. Em geral, todos os grupo se mostraram eficientes quanto a reprodução, com o grupo 3 representando melhor essa eficiência.

Nenhum dos produtores revelou preocupação em promover uma parição melhor distribuída ao longo do ano. São conscientes da estacionalidade da parição e da produção de leite e lidam muito bem com esse fato. Procuram muito mais respeitar o ritmo da natureza. Sem que por isso, deixem de considerar os pontos de venda e os consumidores.

A criação de cabras na Itália é predominantemente estabelecida sobre os modelos pastorais, cujos únicos recursos alimentares são aqueles da vegetação espontânea, não faltando porém, realidades emergentes onde o modelo intensivo a pasto ou nos estábulos, tendem a se difundir sempre com maior frequência (FEDELE, 1996).

Tabela 10. Variáveis analisadas para o tipo e área de pastejo por grupos para o manejo alimentar dos caprinos praticado na Toscana.

Variáveis	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Bosque (ha)	86,7	126,6	12,5	10,6	24,6	33,0
Pasto natural (ha)	12,9	14,8	5,7	8,6	2,6	4,3
Pastagem polifita (ha)	2,0	4,5	4,9	5,5	11,0	19,1
Pastagem monofita (ha)	1,3	3,3	1,8	3,2	16,8	35,4
Tempo de pastejo P/V (meses)	6,0	0,6	6,8	0,9	7,4	1,7
Tempo de pastejo P/V (horas/dia)	12,2	7,1	8,3	3,5	8,2	2,0
Tempo de pastejo O/I (meses)	5,3	1,2	4,3	2,0	3,4	1,3
Tempo de pastejo O/I(horas/dia)	8,5	8,0	5,0	2,8	3,2	2,2

DP – Desvio Padrão, P/V – Primavera/Verão, O/I – Outono/Inverno

Independente do modo de produção ser convencional, orgânico e/ou biodinâmico, observou-se que as propriedades estudadas procuram alimentar os caprinos a pasto e demais vegetações (citadas acima) tanto quanto possível.

Observou-se que as áreas de bosque são maiores do que o pasto natural em todos os grupos, enquanto que a área de pastagem cultivada polifita e monofita são bem maiores no

grupo 3, com o maior tempo de pastejo na primavera e verão, ainda que no inverno e outono são os que ficam mais tempo estabulados e os que passam menos tempo pastejando.

Nas explorações caprinas no sul da Itália, o pasto e o feno permanecem até hoje como os alimentos base da ração alimentar. Não faltam, todavia, novos manejos alimentares, que em parte, estão se consolidando, onde são utilizados amplamente alimentos típicos das explorações intensivas como silagens e concentrados (FEDELE, 1996).

Para dizer a verdade, as últimas diretivas da CEE (Comunidade Econômica Européia) no que se refere a qualidade da produção, têm favorecido em muito as explorações mais tradicionais e incentivado aquelas mais intensivas a uma conversão às pastagens (FEDELE, 1996).

Na Europa, a exploração caprina é especializada na produção de leite e, apesar de que em termos globais, o número de animais e rebanhos esteja diminuindo, a produção de leite está aumentando devido ao seu elevado desempenho em alguns países, como por exemplo, Bulgária, Chipre, França e Espanha (BOYAZOGLU; HATZIMINAOGLOU, MORAND-FEHR, 2005; CASTEL; RUIZ; MENA et al., 2010).

Nos últimos anos, diversos pesquisadores (CASTEL; MENA DELGADO-PERTIÑEZ et al., 2003; NAHED; CASTEL; MENA et al., 2006; MORAND-FEHR; BOUTONNET; DEVENDRA et al., 2004; MENA; CASTEL; CARAVACA et al., 2005; DE RANCOURT; FOIS; LAVÍN et al., 2006) observaram uma notável redução nos sistemas caprinos que pastam, levando a uma rápida intensivização, como ocorre frequentemente em outros sistemas de produção animal (BOUWMAN; VAN DER HOEK; EICKHOUT et al., 2005). No caso dos rebanhos leiteiros, vem ocorrendo um grande desenvolvimento nos sistemas de pastagem no sentido de “falsos sistemas de pastagem”, segundo o qual os animais pastam diariamente, mas a maioria de suas necessidades nutricionais são cobertas por concentrados e forragens fornecidas no estábulo (DUBEUF; CASTEL; MENA, 2001).

De acordo com Oregui e Fálagan (2006), a diminuição dos sistemas de pastejo dos pequenos ruminantes e, sua posterior intensificação, foi devido a vários motivos: a intensificação da produção vegetal, a falta de pastores, a necessidade de eliminar a sazonalidade na produção de carne e leite, o uso de raças com um alto potencial produtivo, as dificuldades que acompanham o pastoreio em áreas naturais ou protegidas e o aumento dos preços da terra. O desenvolvimento dos sistemas de produção de caprinos leiteiros tem sido marcado a partir da última década do século 20 até 2007, os preços dos alimentos relativamente baixos e os altos preços do leite, devido a um forte aumento na demanda por leite de cabra.

Os produtores produzem e compram as diversas fontes de alimentos para os caprinos

como mostrado na Tabela 11. Enquanto todos os produtores mineralizam os animais caprinos com blocos de sal.

Tabela 11 – Fontes de alimentos produzidos e comprados nas propriedades.

Fontes de Alimentos (%)	Grupo 1 (n = 6)		Grupo 2 (n = 10)		Grupo 3 (n = 5)	
	Produz	Compra	Produz	Compra	Produz	Compra
	Feno	66,7	47,6	70,0	50,0	100,0
Forragem Verde	66,7	0,0	40,0	0,0	0,0	0,0
Silagem	4,8	0,0	0,0	0,0	20,0	0,0
Concentrado Farelo	0,0	83,3	30,0	20,0	0,0	40,0
Concentrado em Flocos	16,7	50,0	10,0	60,0	0,0	40,0
Concentrado em Grãos	100,0	0,0	10,0	10,0	20,0	40,0
Concentrado em Peletes	0,0	66,7	0,0	20,0	20,0	40,0
Outros	0,0	0,0	10,0	30,0	40,0	0,0

Constatou-se que as propriedades estudadas na Toscana, embora direcionadas a exploração leiteira das cabras, não querem a intensificação e nem priorizam uma produção leiteira maior, tentando a parceria entre produtividade e pastejo.

Tabela 12. Variáveis analisadas (média e desvio padrão) relacionadas às instalações e uso de ordenhadeiras por grupos na Toscana

Variáveis	Grupo 1 (n = 6)		Grupo 2 (n = 10)		Grupo 3 (n = 5)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
	Curral temporário (m ²)	0,0	0,0	81,3	229,8	0,0
Cerca (m ²)	200,0	447,2	2,0	6,3	2.625,0	3.772,2
Cerca (ha)	1,2	2,7	7,4	12,7	2,5	3,0
Bebedouros (unidade)	2,2	2,9	2,5	2,5	3,3	3,4
Manjedouras (unidade)	0,3	0,8	1,8	3,4	0,0	0,0
Ordenhadeiras*	8,3	7,2	3,3	4,9	14,4	6,0

DP – Desvio Padrão, *Quantidades de conjuntos de teteiras

Representando apenas 1,43% do rebanho caprino italiano (ISTAT, 2012), o sistema de produção caprino na região Toscana da Itália está presente, ao lado das oliveiras, das vinhas e da criação de ovelhas, confirmando que a criação de cabras lado a lado com a de ovinos, sempre foi considerada uma ferramenta válida para a completa valorização das vastas zonas do território italiano com vocações pastoris. E isso, levando em conta que os caprinos têm limitações dentro da floresta pela salvaguarda do patrimônio dos bosques, o que permite a utilização de toda uma flora arbustiva que deveria ser de outra maneira perdida na típica e rica faixa mediterrânea (CARELLI, 1973).

A média de idade dos produtores de cabras na região Toscana é de 51,9 anos, com uma idade mínima de 30 anos e a máxima de 75 anos. Deve-se considerar que a criação de cabras, inclusive na Toscana, é uma atividade milenar, praticada muito antes do auge das conquistas do Império romano.

Nessa região, os produtores estudados estão trabalhando no campo (atividade agropecuária) há 32,9 anos em média, dando continuidade a uma escolha de vida, feita anteriormente, por seus familiares em 61,9% destes.

Constata-se uma área média das propriedades de 109,9 hectares, sendo que são proprietários de uma área média de 83,8 ha; porém, utilizam de forma gratuita uma média de 22 ha, alugam uma média de 15,6 ha e cultivam uma área média de 27,7 ha (Tabela 13).

Estes produtores toscanos estão na atividade da criação de cabras a uma média de 20,4 anos. O mais novo nessa atividade iniciou há 3 anos e, o mais antigo, está a 43 anos.

O nível de escolaridade formal desses produtores está distribuído da seguinte maneira: 33,3% cursaram a *Escola Superior Genérica*; 28,6% cursaram a *Escola Média Inferior*; apenas 19% destes cursaram a *Universidade Laurea Generica* e, somente 14,3% estudaram em uma *Escola Técnica Agrária*. A representatividade da *Escola Elementar* abrange apenas 4,8%. Ou seja, nenhum deles chegou a estudar nenhum curso agrário de nível universitário.

O modo de produção caprino toscano na amostra estudada é realizado na sua maioria de forma orgânica com 52,4%, seguido pelo convencional com 33,3% e, além de produzir organicamente, mas utilizando a biodinâmica, são 14,3%.

Embora a maioria desses produtores não tenham sua produção certificada (52,4%), o restante deles é certificado (47,6%). Sendo que, dos produtores certificados, 38,1% são certificados pelo *Istituto Certificazione Etica Ambientale* (ICEA) e 9,5% pelo *Codex Alimentarius*.

Todos os produtores estudados (100%) amam a atividade que praticam e, mais

importante, querem continuar nesta atividade.

Tabela 13. Caracterização geral dos produtores e das propriedades na região da Toscana (Itália)

Variáveis (n = 21)	Medidas Estatísticas				
	Média	DP	CV	MIN	MÁX
Idade do produtor (anos)	51,9	12,2	23,5	30,0	75,0
Tempo que trabalha no campo (anos)	32,6	18,0	54,7	3,0	75,0
Tempo que trabalha com cabras (anos)	20,4	12,0	58,8	3,0	43,0
Área total da propriedade (ha)	109,9	165,6	150,6	3,0	700,0
Área de propriedade (ha)	83,8	165,0	196,9	2,0	700,0
Área de uso gratuito (ha)	22,0	64,2	291,7	2,0	250,0
Área alugada (ha)	15,6	24,5	157,5	0,5	70,0
Área cultivada (ha)	27,7	41,0	148,4	1,0	70,0
Área para criação de cabras (ha)	36,6	3,4	128,2	3,0	200,0

DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de Variação; MIN – Mínimo; MÁX – Máximo.

São produtores com filhos 81% e, sem filhos, apenas 19%. Desses filhos, 38,1% querem dar continuidade a atividade já praticada por seus antepassados; 28,6% não querem continuar e estão em outras atividades urbanas; que ainda não sabem dizer, já que os filhos são crianças, tem 23,8% e, que não têm filhos, sobrinhos ou parentes para esta continuidade são 9,5%.

As propriedades estão distanciadas do centro habitado mais próximo uma média de 5,1 km; sendo o mais próximo, distante apenas 0,5 km e, o mais distante localizado a 15 km.

As raças Camosciata dell'Alpi e Saanen foram escolhidas pelos produtores como raças principais com 38,1%, cada uma, seguida por raças cruzadas em 19% e, apenas 4,8%, optando por uma raça autóctona chamada Garfagnina.

Quando questionados sobre a utilização de outras raças (ou cruzamentos) de forma secundária, 66,7% dos produtores afirmaram que não as usaram; 19% citaram a raça Saanen e, 4,7% raças de origem alpina; os cruzamentos e mestiçagem representaram 4,8% cada uma, respectivamente.

Um número elevado de produtores decidiu não introduzir, ultimamente, uma raça caprina em suas propriedades, expressos por 85,7% deles.

A maioria dos produtores estudados não criam bovinos (66,7%), também não criam ovinos (52,4%). Assim, quase a metade dos produtores (47,6%) cria apenas caprinos.

Quanto à participação dos produtores em uma associação 85,7% responderam que não e 14,3% que sim, o que demonstra que a maioria deles prefere (ou acredita que não tem outra opção) estar por conta própria.

Entretanto a maioria desses produtores não faz anotações quanto à alimentação,

reprodução, sanidade, economia da atividade caprina; mesmo que 71% deles analise os dados que têm em mãos, apenas 67% os utilizam para ajustar procurando melhorias no manejo dos caprinos. As informações referentes à escrituração zootécnica dessas propriedades podem ser vistas na Tabela 14.

Tabela 14. Participação em associação, anotação e uso da escrituração zootécnica

Variáveis (n = 21)	SIM (%)	NÃO (%)
É controlado pela Associação Regional de Criadores da Toscana (ARAT) ¹	62	38
Participa de Associação	14	86
Anota dados sobre alimentação*	19	62
Anota dados sobre reprodução*	29	52
Anota dados sanitários*	33	48
Anota dados econômicos*	24	57
Anota dados em geral *	10	71
Faz controle de lactação por outros órgãos que não o ARAT*	33	62
Dados informatizados*	29	67
Analisa os dados anotados*	71	24
Quando sim, emprega os resultados obtidos*	67	19

¹ Associazione Regionale Allevatori della Toscana.. *O que falta para completar os 100% são produtores que não responderam.

No que diz respeito ao efetivo caprino da amostra estudada os produtores possuíam uma média de 2,6 reprodutores por propriedade; 0,5 bodete; 8,7 cabras de primeiro parto; 35 cabras; 6,8 novilhas; 11,4 cabritos (as); 26,8 cabras em lactação e 20,7 cabras secas (Tabela 15).

Tabela 15. Efetivo médio dos rebanhos estudados na região Toscana (Itália)

Variáveis	Média	DP	CV	MIN	MAX
Reprodutores	2,6	2,5	97,3	1,0	11
Bodetes	0,5	1,4	286,6	1,0	6
Cabras 1º Parto	8,7	9,1	104,5	1,0	36
Cabras	35	27,4	78,1	9,0	90
Novilhas	6,8	11	162,9	1,0	45
Cabritos(as)	11,4	18,7	163,3	8,0	80
Cabras em lactação	26,8	34	126,9	9,0	126
Cabras secas	20,7	22,7	109,7	1,0	71

DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de Variação; MIN – Mínimo; MÁX – Máximo.

Pode verificar-se que não são grandes rebanhos, com um mínimo de 13 e um máximo

de 188 cabeças por rebanho. Com um mínimo de 12 e um máximo de 155 fêmeas por rebanho. Todos os produtores possuem pelo menos um reprodutor e no máximo 11 reprodutores.

Os maiores rebanhos estão nas propriedades com maior área total de terra, excetuando dois produtores que têm 69 e 132 cabeças em 3 e 19 hectares, respectivamente.

Os caprinos são criados essencialmente para exploração de leite em 91% das propriedades, os outros 9% afimaram que, por enquanto, criam apenas para se divertir e ter a carne para compartilhar nas festas com os amigos.

A idade média do rebanho adulto é de 4,6 anos e variou de 3 a 6 anos. Com a principal causa de descarte sendo a idade avançada em 81% das respostas e os 19% restantes distribuídos em baixa produção, infertilidade, CAEV, lobos e que ainda não era o momento para iniciar o descarte de animais.

Alimentação dos rebanhos

Entre os dois extremos dos modelos, pastoris e do intensivo, existem realidades muito diversificadas pelas modalidades de utilização dos alimentos, natureza e quantidade distribuída. A estratégia alimentar que deve ser adotada para melhorar o sistema produtivo caprino, não deve prescindir de um conhecimento suficiente dos fatores que, diretamente ou indiretamente, condicionam o comportamento seletivo, o nível de ingestão, as necessidades dos animais e o valor nutritivo dos alimentos (FEDELE, 1996).

Na amostra estudada, verificou-se que o rebanho caprino na Toscana, usa amplamente o pastejo em todos os modos de produção adotados, durante a primavera e o verão pastejam em média 6,7 meses com um mínimo de 5 meses e um máximo de 10, durante uma média de 9,4 horas por dia, com no mínimo 3 e máximo de 24 horas. Enquanto no período de outono e inverno o pastejo acontece durante um tempo menor tanto no número de meses, quanto no número de horas, com uma média de 4,4 meses em um período mínimo de 0 e máximo de 7 meses, e também uma média de 5,6 horas por dia, com um mínimo de 0 e um máximo de 24 horas. Isso ocorre porque no outono e inverno, as condições ambientais são severas, com baixas temperaturas e, inclusive nevando.

É notório que os caprinos tendem a exercer uma ação seletiva sobre os alimentos que venham a serem ofertados. A incidência deste comportamento varia em relação a fatores ambientais, a disponibilidade dos pastos, a composição florística deste, as características morfológicas das plantas, a sua composição química, a natureza e formas de distribuição dos

alimentos, etc. (MORAND-FEHR; SAUVANT; BRUN-BELLUT, 1988; CLAPS; ELEIABEITIA; FEDELE, 1993).

A experiência adquirida ao longo de anos evidenciam que, em média, sobre 50 espécies de plantas presentes no pasto, poucas são utilizadas em quantidade elevada (cerca de 7) e constantemente por todo o ano, muitas são utilizadas só em alguns períodos da estação de pastoreio (cerca de 29) e, apenas um número discreto termina sendo rejeitada (cerca de 14) (FEDELE; PIZZILLO; RUBINO et al., 1988).

Assim, verificou-se que os produtores toscanos disponibilizam para esses rebanhos estudados, áreas com várias fontes de pastos, que estão descritas na Tabela 16.

Tabela 16. Fontes de pastejo e área utilizada para os caprinos na Toscana (Itália)

Fontes	SIM (%)	NÃO (%)	Área média (ha)	DP	CV	MIN	MÁX
Bosques	85,7	14,3	36,6	73,17	200,07	1,0	250,0
Pasto Natural	71,4	28,6	7,1	10,48	147,55	1,0	40,0
Pasto Polifita	61,9	38,1	5,7	10,35	182,42	1,0	45,0
Pasto Monofita	33,3	66,7	5,2	17,37	333,12	0,5	80,0
Outras 1*	33,5	66,5	14,5	23,77	165,39	1,0	50,0
Outras 2**	4,8	95,2	0,1	0,44	458,26	0,1	2,0

DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de Variação; MIN – Mínimo; MÁX – Máximo.

*1- Abrange: Castanhal (9,5%), pasto de verão (4,8%), aveia (4,8%), feno (4,8%), mata (4,8%), pasto inespecífico (4,8%). 2- Não especificou o tipo.

Os caprinos manifestam em geral uma preferência maior pelas plantas com superfície foliar mais ampla, maior quantidade de folhas, maior diâmetro do caule e um menor conteúdo de látex (CLAPS; ELEIABEITIA; FEDELE, 1993). Dificilmente pastam a planta por inteiro e costumam, dependendo da espécie e do estado vegetativo, efetuar um uso diferenciado dos órgãos germinados.

Algumas das plantas presentes em uma pastagem natural na Itália são: Gramíneas – *Agrostis* sp.; *Antoxantum odoratum*; *Avena barbata*; *Brachypodium ramosum*; *Bromus mollis*; *Bromus sterilis*; *Cynodon dactylon*; *Dactylis glomerata*; *Festuca arundinacea*; *Holcus lanatus*; *Lolium perenne*; *Phalaris caerulea*; *Phleum pratense*; *Poa pratensis*; *Trisetum* sp. Leguminosas – *Dorycnium pentaphyllum*; *Lotus corniculatus*; *Medicago polymorpha*; *Melilotus sulcata*; *Ononis spinosa*; *Trifolium pratense*; *Trifolium repens*; *Trifolium subterraneum*; *Vicia sativa*. Outras famílias – *Asperula odorosa*; *Borago officinalis*; *Carex* sp.; *Crataegus oxyacantha*; *Cerastium* sp.; *Cichorium* spp.; *Convolvulus arvensis*; *Crepis* sp.; *Daucus carota*; *Euphorbia* sp.; *Foeniculum* sp.; *Galium verum*; *Geranium molle*; *Juncus* sp.; *Malva silvestris*;

Mentha spp.; *Muscari racemosum*; *Plantago* spp.; *Papaver robeas*; *Picris echioides*; *Poligonum aviculare*; *Polentilla* sp.; *Prunus spinosa*; *Ranunculus* sp.; *Rumex* sp.; *Sanguisorba minor*; *Scabiosa* sp.; *Soncus arvenis*; *Ulmus* sp.; *Veronica* sp.

Quando em pastagens cultivadas, por conta do comportamento seletivo, as cabras tendem a formular uma dieta mais rica de proteína (MASSON, 1988). A particularidade comportamental da cabra é evidente também para os concentrados: em condição de livre escolha, as sementes dos cereais, e entre estes o *orzo*, são preferidos em larga medida as leguminosas; destas, as cabras tendem a privilegiar o consumo de grão de bico (FEDELE; CLAPS; RUBINO et al., 1994).

As modalidades de pastejo praticadas nessa região são classificadas em quatro tipos: *Brado* (livre), *Guidato* (guiado), *A Rotazione* (rotacionado) e *Alternato* (alternado). Quanto as categorias animais que realizam e qual o tipo de pastejo, podem ser vistos na Tabela 17.

Tabela 17. Modalidades de pastejo de acordo com as fontes utilizadas na Toscana (Itália)

Modalidades (%)	Bosque	P. Natural	P. Polifita	P. Monofita	Outros 1	Outros 2
Rotacionado	28,6	23,8	19	4,8	14,3	-
Guiado	23,8	28,6	14,3	19	9,5	4,8
Alternado	-	4,8	9,5	4,8	4,8	-
Livre	33,3	14,3	14,3	4,8	4,8	-
Não Tem	14,3	28,5	42,9	66,6	66,6	95,2

1- Abrange: Castanhal (9,5%), pasto de verão (4,8%), aveia (4,8%), feno (4,8%), mata (4,8%), pasto inespecífico (4,8%). 2- Não especificou o tipo.

Tabela 18. Porcentagem de utilização das fontes de pastejo pelas respectivas categorias animais

Categoria Animal (%)	Bosque	P. Natural	P. Polifita	P. Monofita	Outros 1	Outros 2
Todos	81,0	66,7	52,4	33,3	33,3	4,8
Adultos	4,8	4,8	4,8	4,8	-	-
Não Tem	14,2	28,5	42,8	61,9	66,7	95,2

1- Abrange: Castanhal (9,5%), pasto de verão (4,8%), aveia (4,8%), feno (4,8%), mata (4,8%), pasto inespecífico (4,8%). 2- Não especificou o tipo.

De acordo com as condições ambientais no período do outono e inverno, os produtores precisam suplementar o volumoso, a proteína e demais nutrientes fornecido aos animais, uma vez que nesta ocasião, os animais ficam estabulados a maior parte do dia, ou até mesmo o dia todo por conta das baixas temperaturas. Esta suplementação ocorre em maior ou menor quantidade, de acordo com a necessidade e circunstância de cada propriedade. Fora o pastejo,

os outros tipos de alimentação utilizados são descritos na Tabela 19.

Tabela 19. Outros tipos de alimentação em porcentagem utilizados pelos caprinos na Toscana (Itália)

Alimentos (%) (n = 21)	Utiliza	Produz	Compra
Feno	100,0	76,1	47,6
Forragem verde	38,1	38,1	-
Silagem	4,8	4,8	-
Concentrado (farelo)	28,6	4,8	23,8
Concentrado (flocos)	61,9	9,5	52,4
Concentrado (grãos)	23,8	9,5	14,3
Concentrado (peletizado)	42,9	4,8	38,1
Concentrado (outros)	28,6	14,3	14,3
Sal Mineral	100,0	-	100,0

Quando perguntados se controlavam a carga animal nas áreas de pastagem 81% responderam que sim.

Problemas de erosão leve no solo das propriedades foram afirmados por 24% dos produtores estudados, enquanto 52,4% afirmaram que não tinham.

A cobertura vegetal do solo é considerada muito boa para 38% dos produtores e boa para 52,4%; entretanto, apenas 24% deles afirmaram que utilizavam algumas práticas de conservação do solo, como por exemplo análises de solo periódicas.

A adubação orgânica é praticada em 90,5% das propriedades enquanto a adubação química é realizada em apenas 9,5% destas.

A principal fonte de provisionamento de água utilizada para os caprinos nesse estudo foram as nascentes, que representam 33,3% da amostra, sendo as demais distribuídas em fontes de água pública, aqueduto, canais e poços. Com a maioria dos produtores afirmando não haver problemas de disponibilidade de água (76%) e que a qualidade está entre boa e muito boa (91%).

Instalações

Todas as propriedades estudadas dispõem de um curral coberto, dos quais 57% têm piso de cimento e o restante dos pisos são de chão batido; também possuem currais sem telhado um terço desses produtores (33%), e destes, o piso de chão batido está em 24% com e restante sendo em cimento.

Um único produtor dispunha de um curral “temporário”, feito de lona e estrutura metálica, desmontável, sendo utilizado onde e como, de acordo com a necessidade. Isso ocorre porque sua propriedade está localizada em uma área cuja paisagem está protegida.

Praticamente não se utiliza cercas na área estudada, apenas 19% dos produtores as usam, com um tamanho média 2.880 metros, tamanho mínimo de 20 m e máximo de 8.000 m.

Entretanto, quando se trata das áreas de divisa entre uma propriedade e outra, ou ainda, para poder controlar o uso das pastagens, esse número aumenta um pouco, com cercas utilizadas por 43% dos produtores, abrangendo uma área média de 9,22 hectares, com área mínima de 2 e máxima de 40 ha.

O bebedouro *universal* utilizado na Toscana é a antiga banheira, utilizada anteriormente para se tomar banho pelas pessoas e, quando não servem mais, são aproveitadas como *bebedouro* (Fotografia 1 - Apêndice).

Mesmo assim, também encontram-se outros tipos de bebedouros, já que durante o outono e inverno, os animais passam a maior parte do tempo estabulados; com uma média de 3,6 bebedouros por propriedade, encontrou-se apenas um bebedouro e no máximo 8 por propriedade.

Para suplementar a alimentação volumosa dos animais são utilizados “suportes” para depositar a comida disponibilizada, que foram encontradas em 24% das propriedades, com uma média de 4 por propriedade e um número mínimo de 1 a um máximo de 10 por propriedade (Fotografia 2 - Apêndice).

Independente do tipo de piso utilizado nos currais (cimento ou chão batido), todos os produtores usam a palha como cama, acrescentando-se camadas diariamente (19%), uma vez por semana (24%), quando necessário (24%) e, pelos demais, em períodos mais longos que os descritos; sendo substituída semanalmente (14%) ou uma vez por mês (19%) e o restante da amostra quando necessário (67%). Apesar de 71% afirmarem que o estado dessa cama era boa, verificou-se que, muitas vezes, encontravam-se úmidas e/ou enlameadas, normalmente por conta do número de animais ser alto para o espaço disponibilizado. A retirada da cama nos currais e áreas anexas era feita por trator em 67% das propriedades.

Tabela 20. Porcentagem de anexos na área externa dos currais (n = 21)

Presença (%)	SIM	NAO
Telhado	81	19
Árvores	62	38
Quebravento	19	81
Manjedoura	52	48
Bebedouro	86	14

Mesmo que os produtores se preocupassem com o estado da cama, já que os animais são necessariamente estabulados no período do outono e inverno, muitos protelavam o reempalhamento e/ou a substituição porque o custo do quilo de palha é alto, variando entre um e dois euros, chegando algumas vezes a ultrapassar este valor.

Todo o estrume é aproveitado para adubação orgânica nas próprias fazendas, seja nas pastagens (62%), lavouras (29%), ainda que haja venda para terceiros (9%).

O tipo de coleta do lixo nestas propriedades é realizada de forma seletiva (81%) e está distribuída nas categorias descritas na figura 4 (Apêndice).

A sala de ordenha está presente na maioria das explorações (90%), excetuando o dois produtores (10%) que criam para corte.

Na sua maioria a ordenha é realizada de modo organizado, prático e higiênico, com muitos dos produtores colocando algum tipo de música para estimular a produção e/ou promover o bem estar das cabras em ordenha. É feita automatizada pela maioria dos produtores (67%) como mostra a fotografia (Apêndice).

As plataformas de ordenha automáticas permitem uma média de 8 cabras por vez, com um mínimo de 2 e um máximo de 24 cabras sendo ordenhadas simultaneamente.

Reprodução

O principal tipo de monta praticado é a natural (90%), com os reprodutores junto as fêmeas seja no pasto ou quando estabulados. Apenas um produtor realiza inseminação artificial em parte do rebanho e, outro, utiliza *flushing*; com grupo de monta sendo utilizado por 24% dos produtores.

O início do período da estação de monta compreende os meses de agosto, setembro, outubro, concentrado em setembro (52%) e finaliza nos meses de setembro, outubro (43%), novembro (43%).

A concentração do parto das fêmeas ao primeiro parto ocorre em fevereiro (62%), mas

ocorre de dezembro a março. Enquanto o parto das cabras adultas ocorre de dezembro a abril, e concentrado no mês de fevereiro (52%).

Apenas um parto por ano ocorre em 90% dos rebanhos e dois partos nos 10% restante. Com uma média de 1,9 cabritos por parto, variando de 1,3 a 2,5 cabritos por parto.

A porcentagem de gestação nas propriedades estudadas está na figura 5 (Apêndice). Onde se comprova a eficiência do manejo, alimentar, sanitário e reprodutivo.

O aleitamento materno é praticado em 86% das propriedades e, dentro desta porcentagem, não são ordenhadas 38% das cabras, optando-se por deixar todo o leite para os cabritos, no máximo por 60 dias. Estes cabritos são vendidos para abate em duas épocas do ano: páscoa e natal. A duração do aleitamento para os cabritos de leite destinados a venda para abate, apresenta uma média de 63 dias, com propriedades em que mamam no mínimo 10 dias e num período máximo de 240 dias.

O peso médio desses cabritos ao desmame é 19,5 kg, com um peso de no mínimo 8 kg e um máximo de 35 kg por cabeça.

As novilhas que são selecionadas para reposição das fêmeas têm um período médio de aleitamento com duração de 117 dias, mamando no mínimo durante 50 dias e no máximo até os 240 dias.

Os cabritos(as) que não se destinam para reposição do rebanho são vendidos na sua maioria em 30 a 60 dias após o nascimento com finalidades diversas, como por exemplo, reprodução, engorda, animal de estimação para crianças.

Tabela 21. Características gerais da reprodução caprina na Toscana (Itália)

Características (n = 21)	Média	DP	CV	MIN	MÁX
Tamanho do grupo (cab.)	34,0	18,17	53,43	10,0	50,0
Nº de reprodutores/grupo de monta	1,6	1,34	83,85	1,0	4,0
Duração da estação de monta (dias)	57,0	23,13	40,41	30,0	120,0
Período de parição das novilhas (dias)	98,0	8,73	8,90	60,0	100,0
Período de parição das cabras (dias)	100,0	0,0	0,0	100,0	100,0
Idade das novilhas na primeira monta (meses)	11,0	5,00	47,26	7,0	24,0
Idade ao primeiro parto (meses)	14,0	6,52	46,72	12,0	29,0
Nº de partos por ano	1,0	0,30	27,46	1,0	2,0
Nº de cabritos por parto	1,9	0,21	11,10	1,3	2,5
% de fêmeas gestantes/cabras adultas	97,2	5,09	5,23	80,0	100,0

DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de Variação; MIN – Mínimo; MÁX – Máximo.

Práticas sanitárias

A maioria dos produtores afirmam que não existe nenhuma doença mais frequente nos rebanhos (65%), entretanto os 35% restante citam doenças como verminose, abscessos, coccidiose, diarreia, linfadenite caseosa, mastite, doenças respiratórias, aborto, CAEV, clostridiose, bicheira e pododermatite.

Quando indagados quais as práticas de prevenção utilizadas para uma boa saúde do rebanho disseram que não utilizavam nenhuma (43%), vermigução (21%), vacinação (16%).

Constata-se que preferem realizar um bom manejo geral, alimentar e cuidar do bem estar animal, como formas principais de prevenção das doenças.

Mesmo ao praticar o modo de produção tradicional, dão preferência ao uso de medicamentos homeopáticos, que compram diretamente nas farmácias veterinárias, uma vez que, neste país já está no mercado e pronto para uso, remédios naturais fabricados a partir de plantas, que foram descobertos através do uso pelos criadores no passado distante, transmitidos e usados empiricamente, depois pesquisados e postos em uso de forma “industrial”.

Quando algum animal adoece nas propriedades estudadas, existe possibilidade de isolar em 90% delas.

A mortalidade dos cabritos é em média de 2,4% e, enquanto alguns produtores afirmaram que esta não existia em sua propriedade, outros afirmaram que alcançava até 10%.

Nos animais adultos a mortalidade média é de 1,6% podendo variar de um mínimo de 0 a 10%.

Chama-se atenção para a mortalidade dos rebanhos caprinos ocasionada por um predador “o Lobo”, que muitos transtornos tem causado não só aos caprinos mas, também, aos ovinos e aves.

Muitos produtores que participaram desse estudo queixaram-se dos prejuízos provocados pelos lobos, com um deles chegando a perder 20 cabras na semana anterior a visita realizada na sua propriedade.

Cada um dos produtores procura minimizar essas perdas do jeito que pode, porém, existe uma lei que proíbe a matança de lobos, já que é uma espécie protegida e, a transumância dos rebanhos está temporariamente suspensa em virtude desse fato.

A castração é utilizada em apenas 5% dos rebanhos, enquanto a descorna acontece em 24%, com os demais preferindo não praticar nenhuma mutilação.

A produção de leite

Os produtores estudados optaram por raças especializadas para produção de leite, predominando a Camosciata delle Alpi e Saanen e com uma produção de leite média de 37.446 litros por ano.

Tabela 22. Dados sobre a produção e características de leite

Características	Média	DP	CV	MIN	MÁX
Leite (litros/último ano)	37.446,0	42.820,0	114,4	1.800,0	130.000,0
Leite/cabra/dia (litros)	2,6	1,2	45,6	1,0	5,0
Leite produzido no dia (litros)	49,0	37,0	75,5	10,0	160,0
Duração da lactação (dias)	224,0	45,7	20,4	150,0	300,0
Teor de gordura do leite (%)	3,4	0,7	20,7	2,5	5,0
Teor de proteína do leite (%)	2,9	0,4	13,9	2,37	3,8
Células somáticas (ml)	218.958,0	369.614,0	168,8	1.000,0	924.809,0
Carga de bactérias total (CBT/ml)	69.532,0	49.668,0	71,4	4.000,0	172.000,0

DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de Variação; MIN – Mínimo; MÁX – Máximo.

A atividade caprina e sua economia

A finalidade principal da atividade caprina na região Toscana é o leite, explorada por 90% dos produtores estudados.

A maioria do leite produzido é explorado em laticínio próprio (95% dos estabelecimentos), com somente um produtor entregando o leite produzido para ser processado em laticínio. Os principais produtos obtidos a partir do leite e suas respectivas porcentagens estão na figura 6 (Apêndice).

Foram citadas como renda da atividade rural bovinos, búfalos, vinho, frutas, horta, azeite de oliva, bosque, castanhal e fungos. Entretanto, as principais fontes de rendas das propriedades caprinas na região da Toscana e suas respectivas porcentagens são mostradas na figura 7 (Apêndice).

Na atividade caprina praticada na área estudada, a principal fonte de renda vem da comercialização dos queijos (65%), com uma produção média de 2.287 kg/ano, vendidos a um preço médio de €\$ 16,7/kg (entre 10 e 35 euros por quilo).

Constatou-se uma variedade dos tipos de queijos produzidos, com uma média de pelo menos quatro tipos por produtor.

Somente a exploração que trabalha com a raça autóctona Garfagnina é que produz apenas um tipo de queijo caprino. É um laticínio artesanal, localizado no alto das montanhas

Garfagnana, em uma reserva florestal de belíssima paisagem, de acesso tortuoso e relativamente distante da cidade mais próxima. Entretanto, tem propriedades que chegam a fabricar até 13 diferentes tipos de queijos.

Tabela 23. Fontes de renda provenientes da atividade caprina na Toscana (Itália)

Fontes de Renda (n = 21)	Média	DP	CV	MIN	MÁX
Queijo	65,0	34,0	52,6	60,0	100,0
Leite fluido	1,6	3,5	225,3	0,6	10,0
Carcaça/adultos	0,8	2,5	312,9	1,0	10,0
Carcaça/cabritos	18,3	22,0	120,1	3,0	80,0
Salame	0,5	2,2	447,2	0,5	10,0
Esterco	0,2	0,4	237,3	0,2	1,0
Outras fontes	6,28	23,5	374,6	3,5	95,0

DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de Variação; MIN – Mínimo; MÁX – Máximo.

Outra fonte de renda é a Política Agrícola Comum (PAC) que também é uma fonte de renda para algumas das propriedades estudadas. Apenas 5 produtores disseram quanto recebiam, com outros 5 afirmando que não recebiam nada e os demais preferindo não comentar.

Dos produtores que disseram ser contemplados com esse subsídio, a média foi de €\$ 3.540,00 por produtor, com um mínimo de €\$ 600,00 a um valor máximo de €\$ 10.000,00.

A comercialização dos produtos caprinos, de acordo com os produtores, está descrita na Tabela 23.

Tabela 24. Comercialização dos produtos caprinos na Toscana (Itália)

Modalidades (%)	SIM	NÃO
Venda direta	90	10
Supermercados	62	38
Feiras	43	57
Grupo de compra solidário	43	57
Internet	10	90
Restaurante	33	67

A venda direta é a forma mais clássica de *cadeia curta*. Geralmente o produtor vende seus produtos na propriedade criando uma fidelização dos clientes. O valor principal da venda direta consiste na possibilidade que tem o consumidor de visitar a propriedade e de conhecer o produtor, os métodos de cultivo e as criações de animais. As propriedades agrícolas que exercem a atividade da venda direta na Itália são cerca de 50.000, com 5% delas inscritas nas listas das Câmaras de Comércio (a Toscana apresenta a melhor relação: 1 para 10) (ARSIA,

2006).

Graças a atividade, a sensibilidade, o interesse dos agricultores e associações da Toscana, se desenvolvem sempre e frequentemente, mercados e feiras de produtores, normalmente associados a manifestações e feiras de produtos locais.

A rede de negócios especializados está crescendo junto a agricultura orgânica. É um canal de difusão não só dos produtos orgânicos, bem como das idéias, projetos, serviços, conhecimentos, propostas de estilos de vida alimentar e outras. Na Itália os pontos de venda especializadas são mais de 1.000, na Toscana são 77 (ARSIA, 2006).

Os grupos de compras solidárias são bem interessantes, de um lado os produtores se associando, oferecem um serviço melhor aos consumidores apresentando os produtos, a própria fazenda e os problemas produtivos com os quais se defrontam todos os dias. Do outro lado, os consumidores escolhendo os produtores para o fornecimento e, juntos, programam as produções e as entregas, com o máximo respeito possível a estacionalidade e da produção local (ARSIA, 2006).

Na Itália os grupos de compras são coligados a uma rede GAS (Grupo de Compra Solidária), cujo escopo é o de facilitar as trocas de informações e experiências entre os grupos e de difundir esta prática.

A filosofia desses grupos vai além da simples e concreta diminuição do preço. Os aspectos éticos e solidários são, verdadeiramente, sempre postos em primeiro plano e valorizados atentamente pelas organizações dos consumidores.

Atualmente muitas são as propriedades agropecuárias que adotam a internet para apresentar e vender a própria produção. Alguns produtores, para permitir aos seus clientes a efetuação de compras conhecendo o produto e o produtor, se organizaram disponibilizando um catálogo coletivo descrevendo as fazendas e seus produtos.

Nos últimos anos vem crescendo o número das refeitórios escolares que se propõem a utilização desses produtos, indo de 110 em 1999 a 647 em 2005 (ARSIA, 2006).

A maior parte dos produtores não sabem dizer o custo de produção de um litro de leite e/ou um quilo de queijo (67%) e também não sabem quanto o custo de produção representa em porcentagem no preço de venda (62%), seja do leite ou do queijo.

Entretanto, os que sabiam responder (16%), disseram que o custo por litro de leite e/ou queijo era uma média de €\$ 3,77 (mínimo de €\$ 0,30 e máximo de €\$10,00).

Quando questionados sobre a forma como calculavam o preço de venda dos produtos 86% afirmaram que se baseavam nos preços praticados no mercado.

Tabela 25. Composição da despesa total na atividade caprina na Toscana (Itália)

Despesas	Média	DP	CV	MIN	MÁX
Mão de obra	23,0	21,5	93,0	4,0	70,0
Seguro	2,6	3,2	122,0	1,0	9,0
Alimentação	44,0	23,7	53,8	10,0	80,0
Água	0,8	0,8	100,5	0,5	2,0
Medicamentos	3,5	5,1	141,6	1,0	20,0
Energia elétrica	8,4	5,5	65,0	3,0	20,0
Combustível	4,1	3,8	92,2	1,0	13,0
Fertilizante químico ou biológico	0,8	0,3	360,6	0,5	1,0
Impostos	2,4	4,2	174,5	1,0	14,0
Transporte	2,6	3,7	142,0	1,0	10,0
Terceirizados	0,5	1,4	290,5	1,5	5,0
Assistência técnica pública	1,0	2,3	230,9	0,5	8,0
Assistência técnica privada	4,3	3,7	85,1	0,5	10,0
Outras	2,0	4,8	239,8	0,5	15,0

DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de Variação; MIN – Mínimo; MÁX – Máximo.

Mão de obra

A atividade caprina na área estudada tem a mão de obra familiar como base em 86% dos estabelecimentos, entretanto também contratam mão de obra fora da família em 48% dos estabelecimentos.

Na amostra estudada, dois produtores que usam o modo de produção biodinâmico, funcionam como cooperativa, todos trabalham, todos são donos e, mesmo assim, precisam contratar mão de obra externa para dar conta das atividades.

A média da mão de obra feminina encontrada foi de 1,9 mulheres, havendo propriedades com nenhuma e outras com até 10 funcionárias, que trabalham uma média de 5 horas por dia, em 4 dias por semana.

A mão de obra masculina está presente em média de 2,9 homens, com média de 6,9 horas por dia e 6,8 dias por semana.

Tabela 26. Mão de obra nas propriedades da Toscana (Itália)

Mão de Obra	Média	DP	CV	MIN	MÁX
Masculina	2,9	3,9	136,7	1,0	15,0
Horas/dia	6,9	3,3	48,6	3,0	12,0
Dias/semana	6,8	1,7	25,8	6,0	7,0
Feminina	1,9	2,5	132,7	1,0	10,0
Horas/dia	5,0	3,8	74,8	3,0	13,0
Dias/semana	4,3	3,0	68,8	2,0	7,0
Familiar	4,0	4,8	120,5	1,0	20,0
Contratada	2,3	5,3	226,6	1,0	19,0

DP – Desvio Padrão; CV – Coeficiente de Variação; MIN – Mínimo; MÁX – Máximo.

Objetivos dos produtores em relação a atividade caprina

Traçar metas, planejar e executar é muito importante quando se quer uma produção impulsionada para aumentar a eficiência aliada a sustentabilidade dos sistemas de produção caprinos ou demais espécies animais.

Foram dadas opções aos produtores estudados que assim, poderiam atribuir uma nota que variava de zero a dez, obedecendo aos seguintes critérios: não é importante (0 a 4), indiferente (5 a 7) e é muito importante (8 a 10).

Quando esses dados foram analisados isoladamente, encontrou-se os objetivos classificados pelos produtores como:

Tabela 27. Objetivos dos produtores no futuro próximo.

MUITO IMPORTANTE	MIN	MÁX
Melhorar a qualidade genética do rebanho	3	10
Melhorar a qualidade do queijo	0	10
Procurar novos mercados	0	10
Melhorar as instalações	0	10
Melhorar a administração em geral do rebanho	0	10
INDIFERENTE		
Melhorar a produção de leite	4	10
Melhorar / aumentar a produção de forragens	0	10
Melhorar os cuidados sanitários	0	8
Anotar os dados relativos ao manejo*	0	9
Informatizar os dados anotados	0	10
Melhorar a qualificação profissional dos funcionários	0	10
NÃO É IMPORTANTE		
Melhorar / aumentar a produção de cereais	0	9
Aumentar o tamanho do rebanho	0	10
Aumentar o peso dos animais	0	8

*Dados sobre cobertura, parto, desmame, alimentação, sanidade, etc.

Para os produtores só três dos quinze objetivos disponibilizados são muito importantes: Melhorar a qualidade genética do rebanho; aumentar a produção de leite e melhorar a qualidade do queijo. Apresentando uma nota média de 7,41 a 7,59.

Os demais objetivos foram considerados não importantes ou indiferentes, com a nota média variando de 2,71 a 6,82.

4.3 CONCLUSÕES

A aplicação da análise multivariada levou a identificação de três grupos distintos de sistemas de produção caprinos praticados na região Toscana. Os três grupos se diferenciam principalmente quanto ao tamanho dos rebanhos, quantidade de fêmeas, produção leiteira, tempo na atividade caprina e quantidades de equipamentos.

São bem semelhantes quanto a escolha de raças especializadas na produção de leite, quanto ao tempo dedicado a atividade rural, a consciência da importância de respeitar o ambiente e os animais, procurando sempre um manejo com equilíbrio entre produção e qualidade de vida, dos animais e dos criadores.

REFERÊNCIAS

- ARSIA (Agenzia Regionale per lo sviluppo e l'Innovazione nel Settore Agricolo e Forestale). **Il biológico in Toscana – Bontà, Sicurezza, Ambiente**. Toscana. 2006.
- BARBOSA, L.; LOPES, P. VS.; REGAZZI, A. VJ. et al. Avaliação de características de carcaça de suínos utilizando-se a análise dos componentes principais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, supl., p. 2209-2217, 2005.
- BOSSIS, N.; CARAMELLE-HOLTZ, E.; GUINAMARD, C. et al. **Les systèmes caprins en France: Évolution des structures et résultats tecnico-economiques**. Institut de l'Élevage, Paris, 20pp. 2008.
- BOUWMAN, A. F.; VAN DER HOEK, K. W.; EICKHOUT, B. et al. Exploring changes in world ruminant production systems. **Agric. Syst.**, V.84, n. 2, p. 121-153. 2005
- BOYAZOGLU, J., HATZIMINAOGLOU, I.; MORAND-FEHR, P. The role of the goat in society: past, present and perspectives for the future. **Small Rumin. Res.**, v. 60, p. 13-23, 2005.
- CARELLI, M. **Indagine nazionale su alcuni aspetti degli allevamenti e delle produzioni caprine**. Ministero dell' Agricoltura e delle Foreste. Associazione Nazionale della Pastorizia. Roma. 1973. 57 p.
- CASTEL, J. M.; RUIZ, F. A.; MENA, Y. et al. Present situation and future perspectives for goat production systems in Spain. **Small Rumin. Res.**, v. 62, p. 167-179, 2010.
- CASTEL, J. M.; MENA, Y.; DELGADO-PERTIÑEZ, M. et al. Characterization of semi-extensive goat production systems in Southern Spain. **Small Rumin. Res.**, v. 47, p. 1- 11, 2003.
- CHENTOUF, M.; MOLINA, F. A.; BOULANOUAR, B. Et al. **Characterization of goat production systems in Andalusia and northern Morocco: comparativa study**. Options Méditerranée 80. 2011.
- CLAPS, S.; ELEIABEITIA, N.; FEFELE, V. 1993. **Workshop report: "Sheep and goat nutrition"**. EUROPEAN COMMISSION AGRICULTURE, 145-148.
- DE RANACOURT, M.; FOIS, N.; LAVÍN, M. P. et al. Mediterranean sheep and goat production: an uncertain future. **Small Rumin. Res.**, v. 62, p. 167-179, 2006.
- DUBEUF, J. P.; CASTEL, J. M.; MENA Y. Evolución de los sistemas de producción ovinos y caprinos en el Mediterráneo. In: **Proceedings of the XXVI Jornadas Científicas y V Internacionales de la Sociedad Española de Ovinotecnia y Caprinotecnia**, Seville (Spain), p .443-450, 2001.
- FAO (2010). Disponível em: <http://faostat3.fao.org/home/index.html>. Acesso: 13-12- 2012.
- FEDELE, V. L'Alimentazione. **L'Allevamento Caprino**. A cura di Roberto Rubino.

Associazione Nazionale della Pastorizia. Roma, p. 50-101, 1996.

FEDELE, V.; CLAPS, S.; RUBINO, R. et al. **Miglioramento dell'efficienza produttiva degli ovini e dei caprini**. ROBERTO RUBINO ed., 1.1-1.21. 1994.

FEDELE, V.; PIZZILLO, M.; RUBINO, R. et al. 1988. **Seminar on goat nutrition and feeding**, Bella, October, 4-5 th.

HAENLEIN, G. F. W. 2001. Past, present and future perspectives of small ruminant dairy research. **J. Dairy Sci.**, v. 84, p. 2097-2115.

ISTAT (2011). Disponível em:

http://agri.istat.it/sag_is_pdwout/jsp/dawinci.jsp?q=plB040000040000243200&an=2011&ig=1&ct=204&id=8A|9A. Acesso: 28-9-2012.

LUIKART, G.; GIELLY, L.; EXCOFIER, L. et al. *Sci. U.S.A.* 98 (10), 5927 – 5932.

MASSON, C. 1988. Thèse de Docteur d'Etat, Université de Bourgogne, 1-133, 2001.

MENA, Y.; CASTEL, J. M.; CARAVACA, F. P. et al. **Situación actual, evolución y diagnóstico de los sistemas semiextensivos de producción caprina en Andalucía Centro-Occidental**. In: Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla, Spain. 2005.

MORAND-FEHR, P. SAUVANT, D.; BRUN-BELLUT, J. **Agricoltura Ricerca**, v. 91, p. 47 – 60. 1988.

MORAND-FEHR, P.; BOUTONNET, J. P.; DEVENDRA, C. et al. Strategy for goat farming in the 21st century. **Small Ruminant Res.**, v. 51, n. 2, p. 175-183. 2004.

OREGUI, L. M.; FÁLAGAN, A. **Spécificité et diversité des systèmes de production ovine et caprine dans les Bassin Méditerranéen**. Options Méditerranéennes, A-70, p.77-862006..

PULINAS, G. L'Allevamento Caprino – **Guida pratica Allá gestione di um allevamento caprino ed Allá produzione di formaggi di qualità**. Associazione Nazionale della Pastorizia. Roma. 2006. 279 p.

REGIONE.TOSCANA. **Link per Informazioni su Italia**. Disponível em:

<http://www.regione.toscana.it/agricoltura/index.html>. Acesso: 24-12-2012

RUIZ, F. A.; MENA, Y.; CASTEL, J. M. et al. Dairy goat grazing systems in Mediterranean regions: A comparative analysis in Spain, France and Italy. **Small Ruminant Res.**, v. 85 p. 42-49, .2009

USAI, M. G.; CASU, S.; MOLLE, G. et al. Using cluster analysis to characterize the goat farming system in Sardinia. **Livestock Science**, v.104, p. 63 – 76, (2006)

WIKIPEDIA. 2012. Disponível em:

http://it.wikipedia.org/wiki/Clima_della_Toscana. Acesso: 24-12-2012.

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

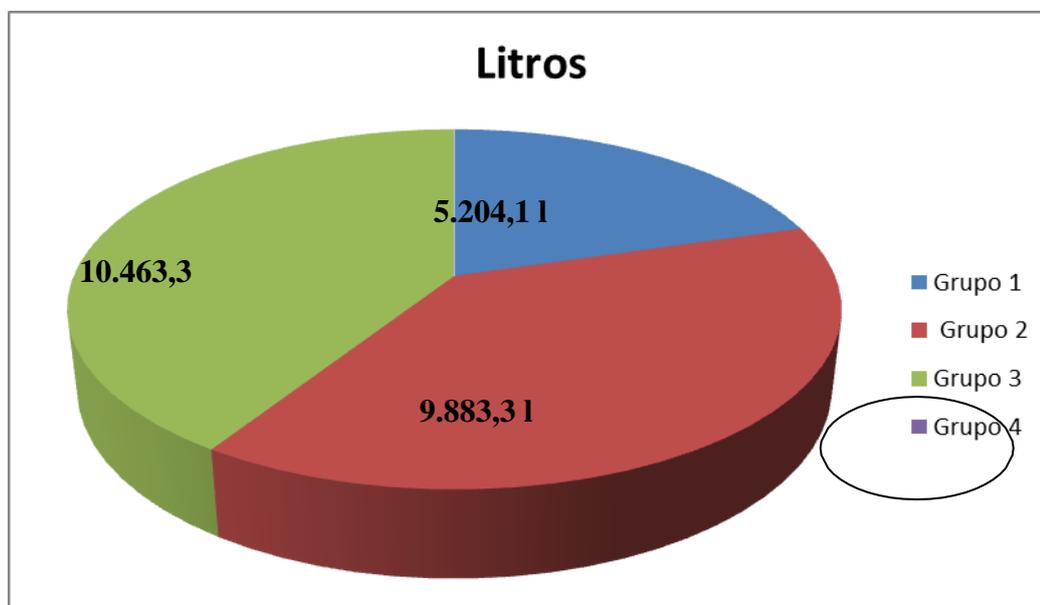
Quanto à atividade caprina realizada no Cariri da Paraíba, verificou-se que a partir das políticas de desenvolvimento com os setores da sociedade civil, municipais, estaduais e federal, estava sendo promovido um aumento não só na renda dos produtores, como também a procura por práticas de manejos mais adequadas e eficientes.

No que diz respeito a criação caprina praticada na região Toscana (Itália), vê-se que está fortemente atrelada a tradição, aos subsídios da PAC e a procura crescente por produtos caprinos.

ANEXOS

CAPITULO II

Figura 1 – Produção média de leite de cabra por grupos (Toscana – Itália).



CAPITULO II

Figura 2 – Localização das propriedades pesquisadas (Toscana – Itália).



Fonte: Elaborado com o programa Autocad.

Figura 3 – Porcentagem da área total da propriedade utilizada para a criação de cabras (Toscana – Itália).

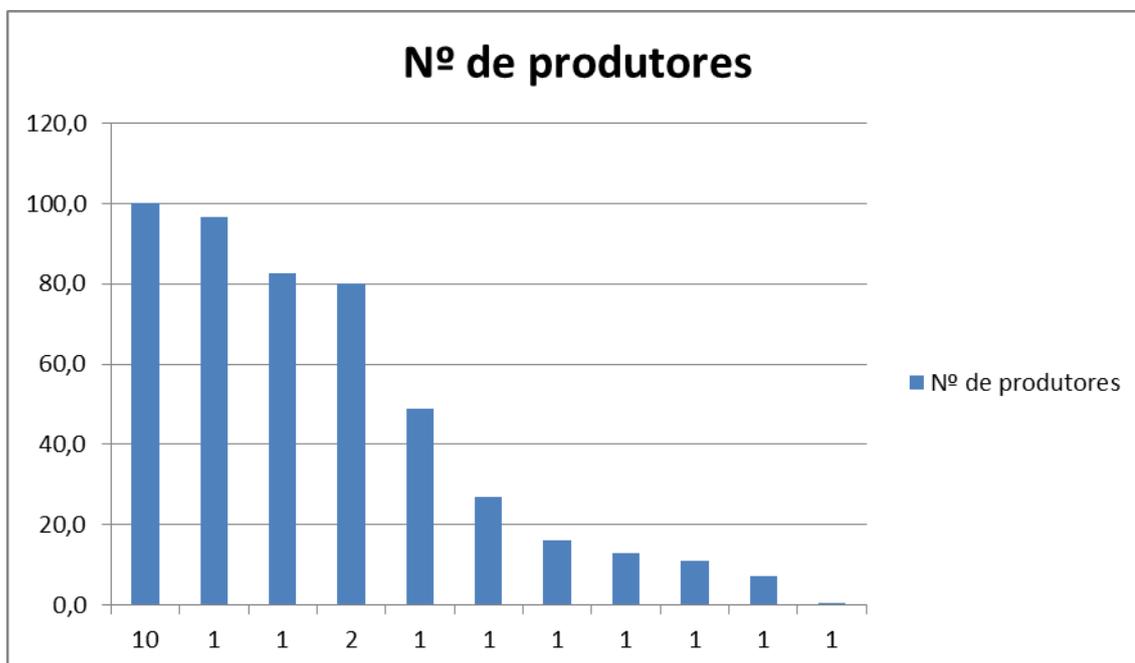


Figura 4 – Tipos de coletas do lixo realizadas nas explorações de caprinos na região Toscana (Itália).

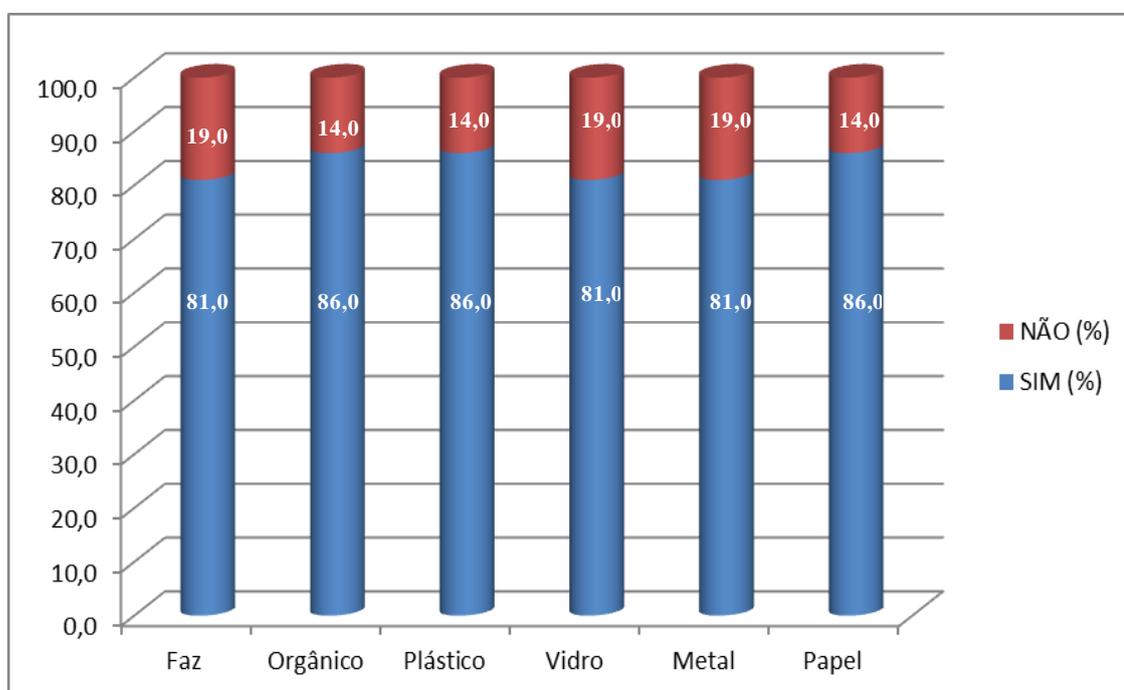


Figura 5 – Porcentagem de Gestação nas propriedades pesquisadas (Toscana – Itália).

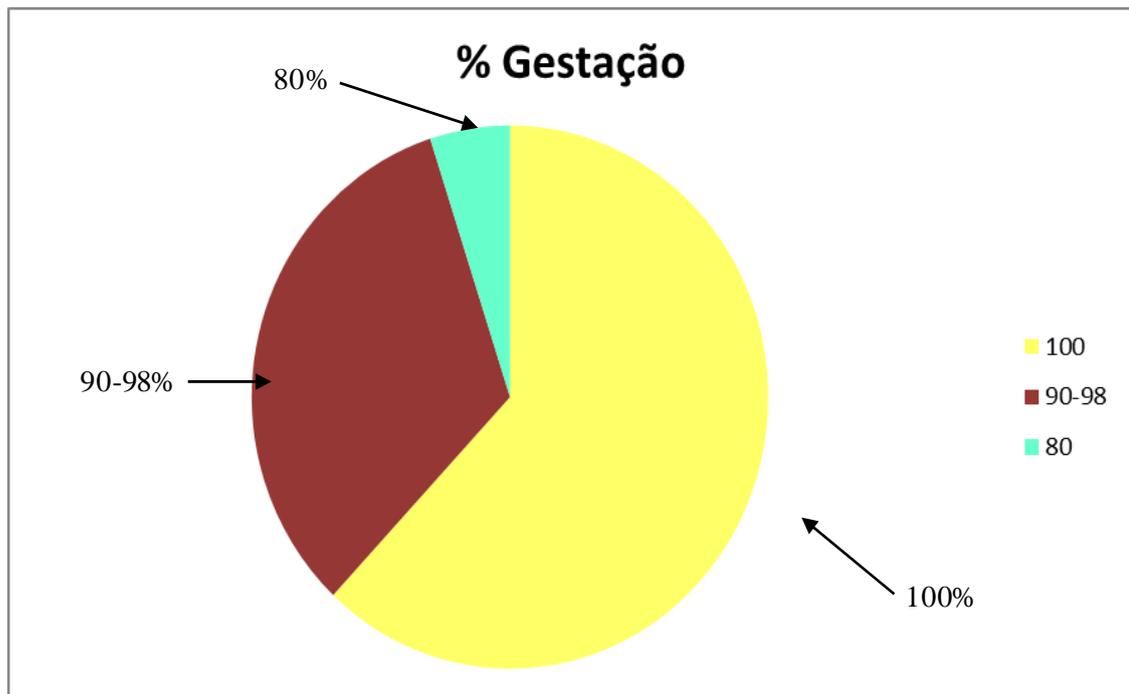


Figura 6 – Principais produtos obtidos do Leite nas propriedades pesquisadas (Toscana – Itália).

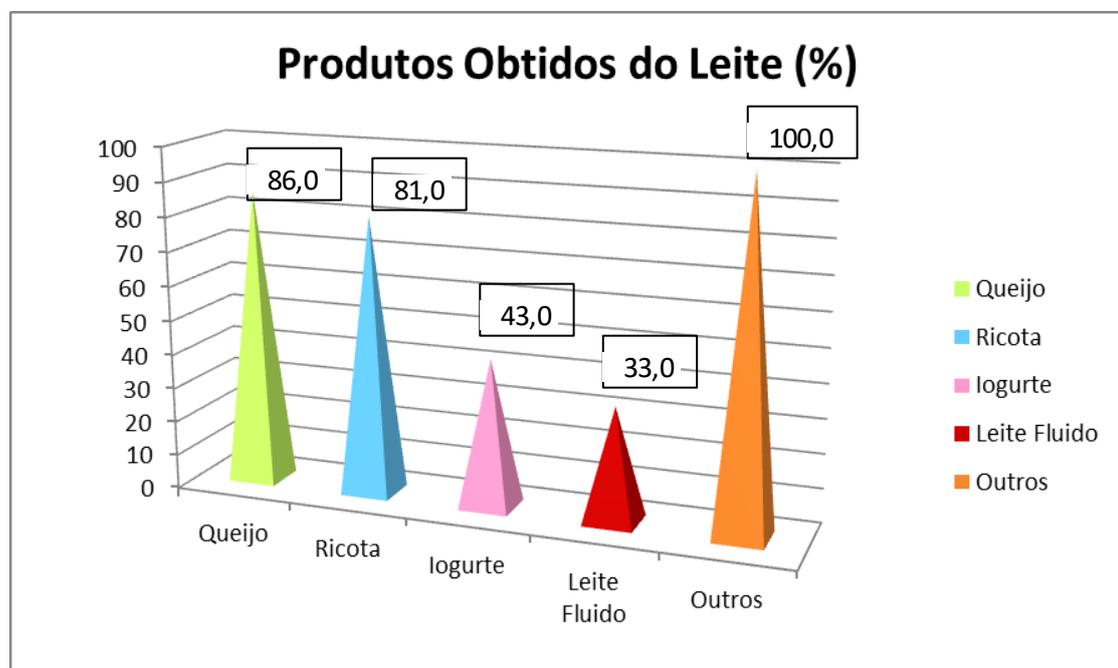
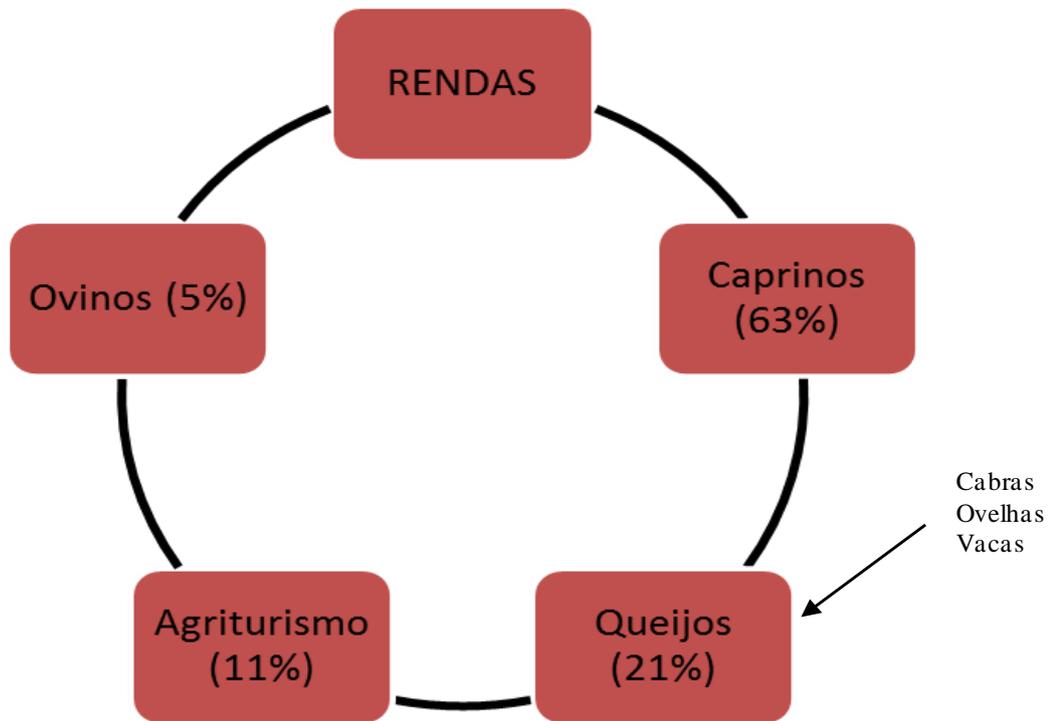


Figura 7 – Principais fontes de rendas das propriedades caprinas na Toscana (Itália).



CRIAÇÃO DE CABRAS NO CARIRIDA PARAÍBA (FOTOGRAFIAS BRASIL)

Figura 1 – Plantação de Palma (*Opuntia ficus-indica*) em Sumé (PB)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2003).

Figura 3 – Secador de palma em Sumé - PB



Fonte: Arquivo próprio da autora (2003).

Figura 2 – Construção de Sala de Ordenha para cabras em Zabelê-PB (Fazenda do Fernando)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2003).

Figura 4 – Sala de Ordenha e animais pertencentes aos produtores da Associação de Criadores de Caprinos em Zabelê - PB



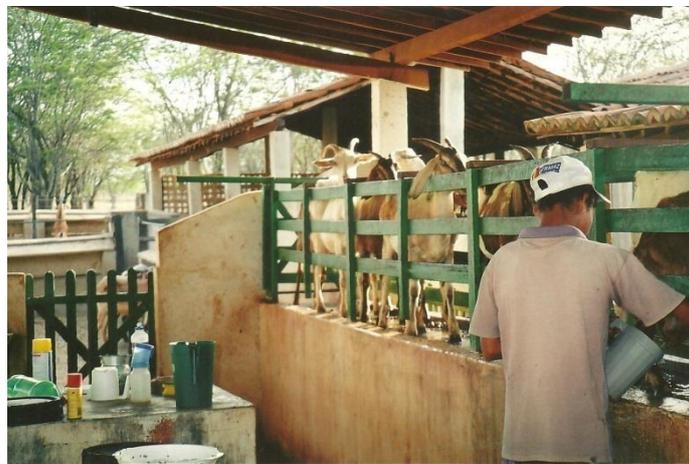
Fonte: Arquivo próprio da autora (2003).

Figura 5 – Anicmais prontos para serem ordenhados na fazenda (Zabelê – PB)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2003).

Figura 6 – Animais sendo ordenhados na fazenda (Sumcé – PB)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2003).

Figura 7 – Reunião dos Produtores sobre o Programa do Leite (Sumé – PB)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2003).

CRIAÇÃO DE CABRAS NA TOSCANA (FOTOGRAFIAS ITÁLIA)

Figura 8 – Raça Alpina (Poder ele Fornaci)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 9 – Raça Garfagnina (Azienda Agricola da Vitalina)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 10 – Cabras da raça Garfagnina pastando (Azienda Agricola da Vitalina)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 11 – Animais mestiços de raças Alpinas (Muggelo – Burgo San Lorenzo)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 12 – Animais mestiços de raças Alpinas europeias



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 13 – Raça Alpina (Montana Valle del Santerno – Emilia Romagna)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 14 – Cabras da raça Saanen (Azienda Molino Rossi)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 15 – Cabras Saanen no final do inverno em alta montanha Montaione Sorana (Miranda Sansoni)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 16 – Raça Saanen (Sr. Nedo – Venturina)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 17 – Cabras da raça Saanen (Azienda Agricola Poggio di Camporbiano)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 18 – Instalação das cabras em sistema Biodinâmico (Azienda Agricola Poggio di Camporbiano)



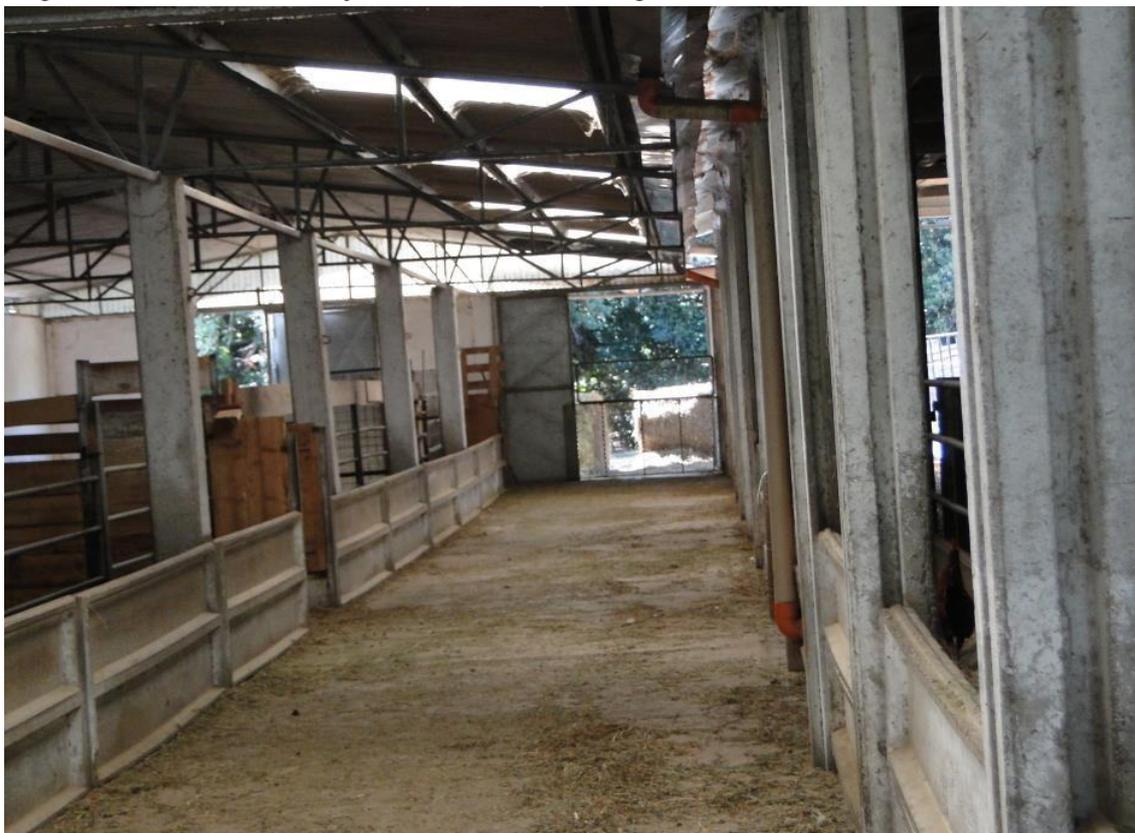
Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 19 – Curral de manejo das cabras em sistema Biodinâmico (Cooperativa Agricola Poggio Antico Scarl)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 20 – Curral de manejo das cabras (Azienda agricola



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 21 – Plataforma de ordenha e curral de manejo das cabras (Montana Valle del Santerno – Emilia Romagna)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 22 – Curral de manejo das cabras (Azienda Ferrari Elide – S. Marcello Pistoiese)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 23 – Vista externa do galpão onde são manejados os caprinos e ovinos (La Buca – S. Marcello Pistoiese)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 24 – Vista externa do galpão onde são manejados os caprinos e ovinos (La Buca – S. Marcello Pistoiese)



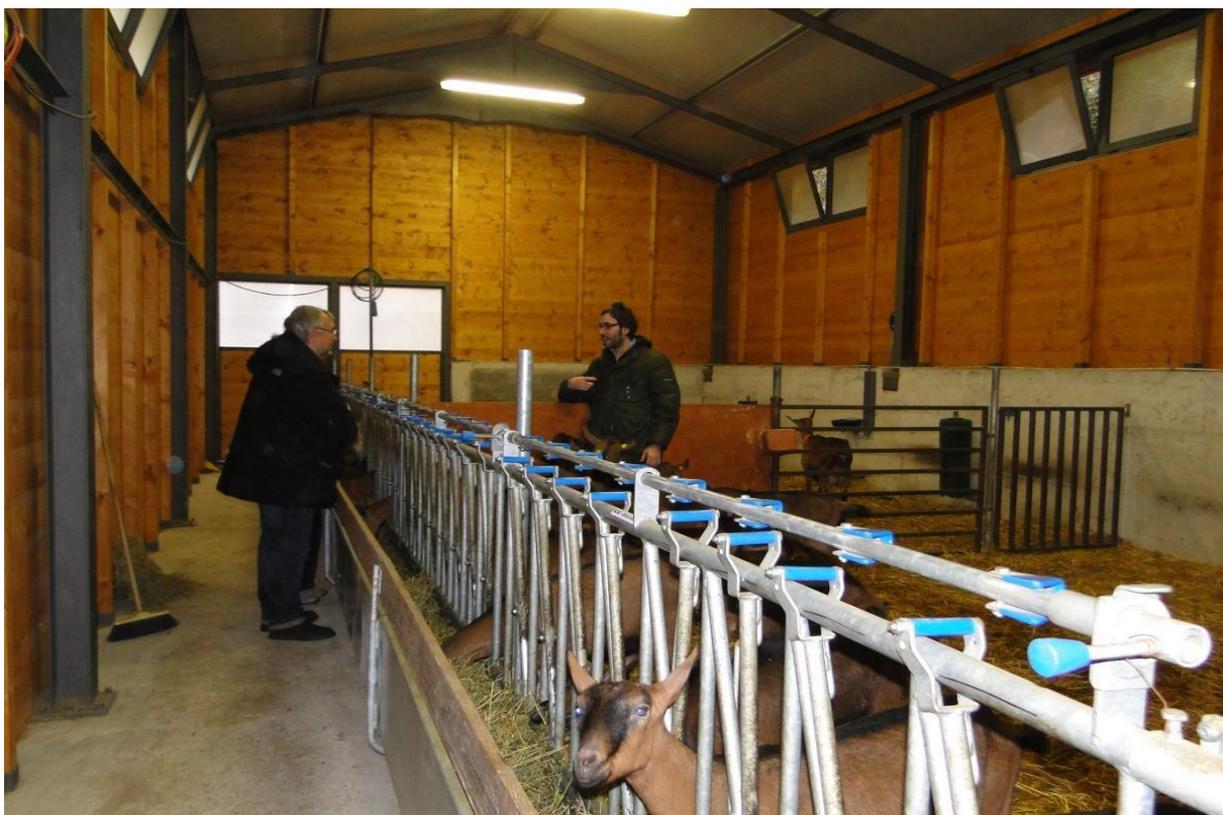
Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 25 – Curral de manejo das cabras na ABCCHEESE



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 26 – Curral de manejo das cabras.



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 27 – Curral de manejo das cabras do proprietário Stefano Benassi



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 28 – Pastagens (alfafa) para bovinos, caprinos e ovinos (Muggelo – Borgo San Lorenzo)



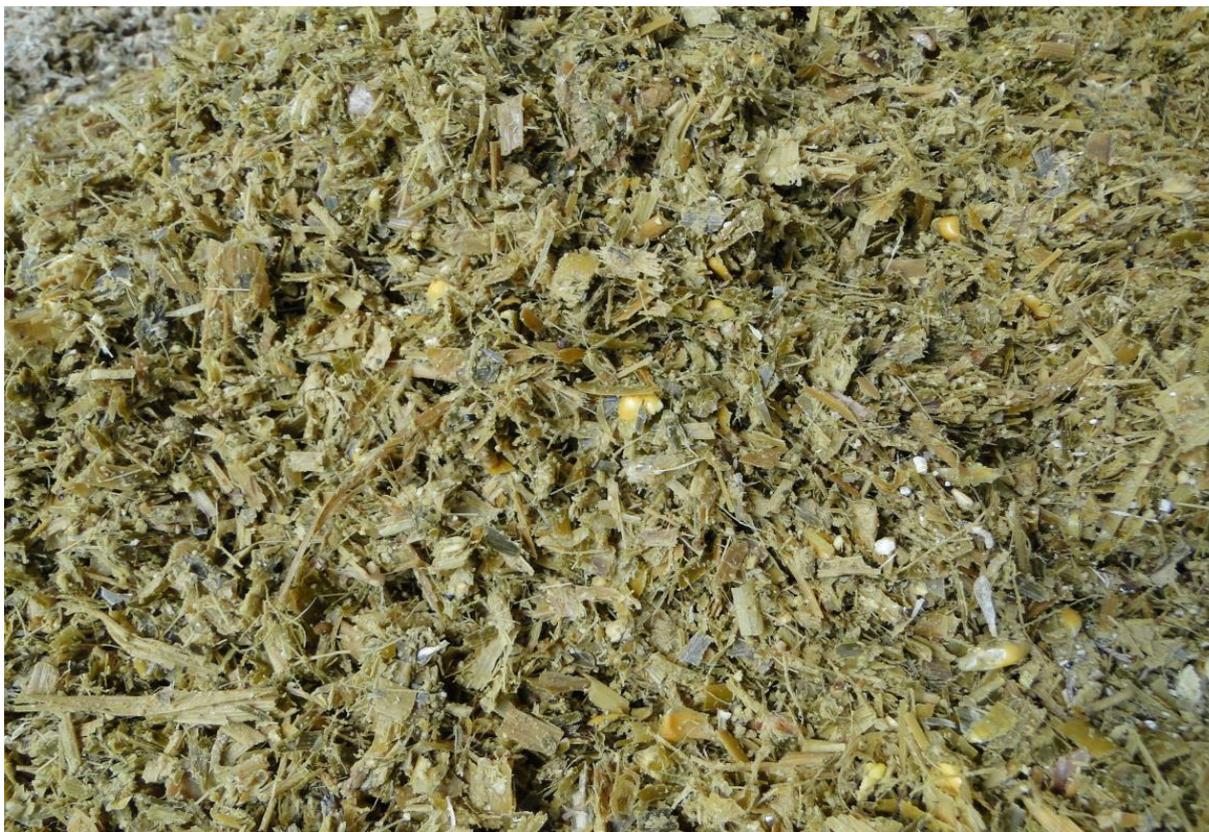
Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 29 – Feno a ser utilizado no período de inverno ou sempre que necessário (Muggelo – Borgo San Lorenzo)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 30 – Silagem de milho (Muggelo – Borgo San Lorenzo)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 31 – Feno para os caprinos (Azienda Il Falconiere – Monica Zampini)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 32 – Concentrado peletizado comercial usado na maioria das propriedades pesquisadas (Capra Campa)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 33 – Castanha utilizada na alimentação de caprinos (Emilia Romagna - Piero Barnaba)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 34 – Fenos produzidos e armazenados para os caprinos (Poggio di Camporbiano)



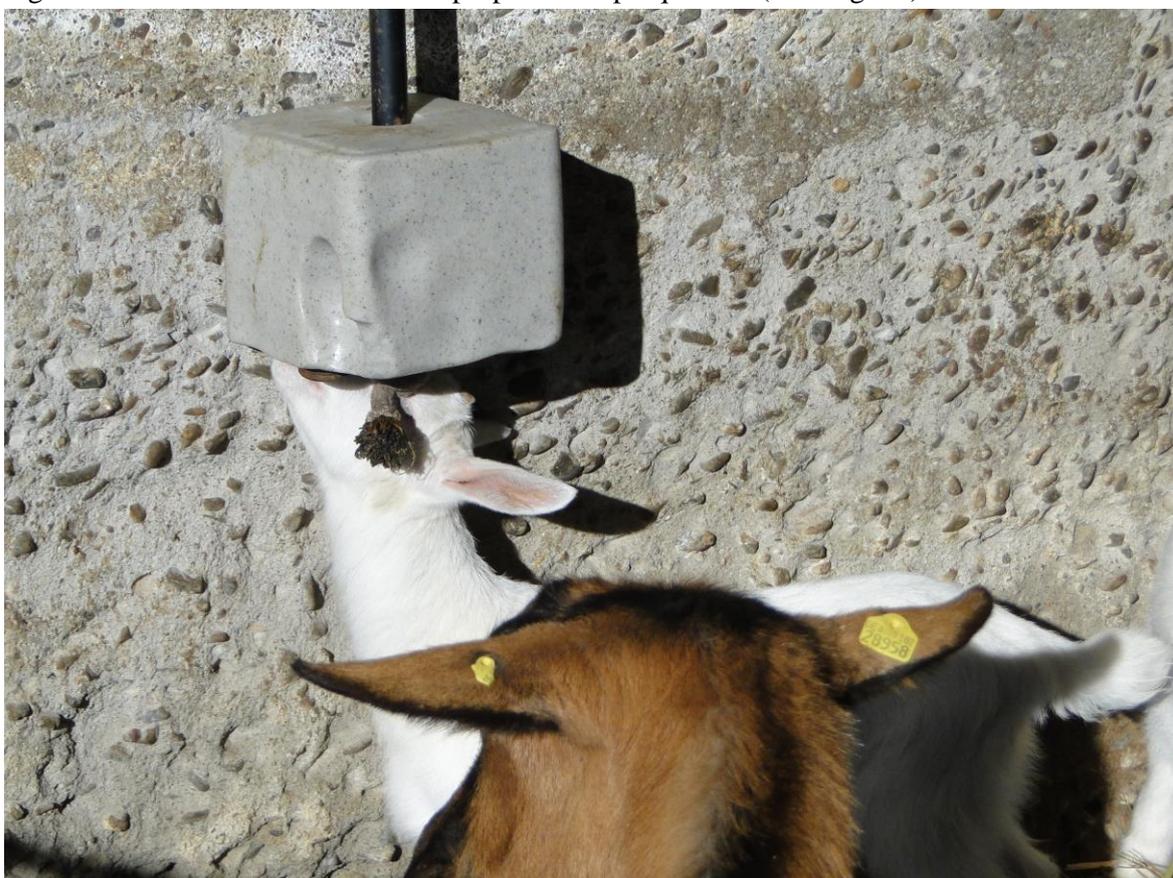
Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 35 – Bebedouro muito utilizado nas áreas de pastejo (Fattoria St. Margherita – Vila di Corsonato).



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 36 – Sal utilizado em todas as propriedades pesquisadas (Le Sorgenti)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 37 – Queijos de cabra (Casa al Bosco)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 38 – Diversos tipos de queijos caprinos (Podere le Fornaci)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 39 – Queijos caprinos na Emilia Romagna na sala de maturação (Piero Barnaba)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 40 – Queijos frescos caprinos na Emilia Romagna embalados para comercialização (Piero Barnaba)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 41 – Ricota com leite de cabra e ovelha (Azienda Ferrara Elide)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 42 – Produtor Lucio (centro), Carla (pesquisadora a esquerda) e uma visitante da Romênia (direita) – Poggio Antico



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 43 – Carla (esquerda), Família Ferrari Elide (centro) e Prof. Andrea Martini (direita)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 44 – Proprietária da Azienda La Buca (S. Marcello Pistoiese)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 45 – Proprietários da Azienda Agricola Uffiziatura



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 46 – Proprietário da ABCCHEESE Brent Zimmerman (Valle di Mezzo – Anghiari)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

FIGURA 47 – Produtor Massimiliano Mannini acompanhado por Carla C. de Almeida (esquerda) e Claudia Lotti (direita)



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 48 – Proprietário e filho da Le Sorgenti, Carla e Prof. Andrea Martini



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Figura 49 – Proprietários da Fattoria St. Margherita (Vile di Corsonato) Maria e Gabrielle



Fonte: Arquivo próprio da autora (2013).

Meu agradecimento especial as Instituições abaixo citadas, que possibilitaram o desenvolvimento dessa pesquisa:



**Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Agrárias Areia –
PB (PPGZ)**



**Coordenação de Aperfeiçoamento de
Pessoal de Nível Superior
Brasília – DF**



**Università degli Studi di Firenze
(UNIFI) Firenze – Toscana (Itália)**



**Empresa de Assistência Técnica e
Extensão Rural da Paraíba**



**Programa de Pós-Graduação em
Zootecnia - UFPB
Centro de Ciências Agrárias (Areia – PB)**