

MACÁRIO DA SILVA MUDO

**A CAPACITAÇÃO DE CAPRINOCULTORES COMO ESTRATÉGIA DE
EXTENSÃO RURAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2008

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

M945c
2008

Mudo, Macário da Silva, 1957-

A capacitação de caprinocultores como estratégia de
extensão rural / Macário da Silva Mudo. – Viçosa, MG,
2008.

xvii, 127f.: il. (algumas col.) ; 29cm.

Inclui apêndice.

Orientador: José Norberto Muniz.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 112-115.

1. Caprino - Criação. 2. Caprino - Criação - Inovações
tecnológicas. 3. Extensão rural. I. Universidade Federal de
Viçosa. II. Título.

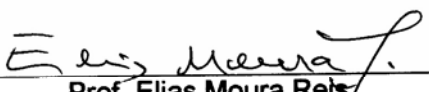
CDD 22.ed. 636.39

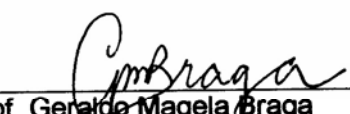
MACÁRIO DA SILVA MUDO

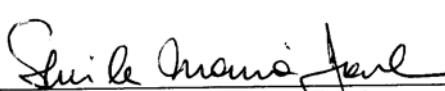
**A CAPACITAÇÃO DE CAPRINOCULTORES COMO ESTRATÉGIA DE
EXTENSÃO RURAL**

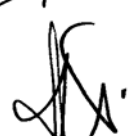
Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Extensão Rural, para obtenção do
título de *Magister Scientiae*.

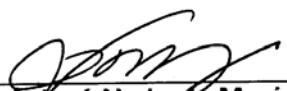
APROVADA: 09 de maio de 2008.


Prof. Elias Moura Reis


Prof. Geraldo Magela Braga


Profª Sheila Maria Doula


Prof. José Ambrosio Ferreira Neto
(Co-orientador)


Prof. José Norberto Muniz
(Orientador)

Tu o fizeste um pouco inferior a um ser divino, tu o coroaste de glória e esplendor; deste-lhe o domínio sobre suas mãos, tudo lhe submeteste debaixo dos pés: ovelhas e todos os bois e até os animais selvagens, as aves do céu e os peixes do mar, tudo que abre caminho pelo mar.

Salmo 8 (5-8)

AGRADECIMENTOS

Ao grande arquiteto do universo, pela inspiração, iluminação e sabedoria que me foi concedida no desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus pais, incansáveis incentivadores do estudo, pelo esforço, às vezes sobre-humano, no sentido da formação ética, moral e espiritual, dentro dos princípios da disciplina

A Sílvia, minha estimada esposa, que sempre esteve presente em todas as etapas deste trabalho, inclusive quando assumiu a casa por completo, com a minha presença em Viçosa.

A meus filhos Silvana, Luiza, George, Jefferson e Paulo, pelo estímulo e pela força que me deram.

Aos colegas Sebastião, José Batista e Adriana, por termos juntos passado a temporada em Viçosa, um sempre ajudando o outro, de forma bastante harmônica.

Aos meus irmãos, que são muitos, de Eugênia a Paulo Ney (*in memoriam*) e Porcina, pelo apoio e pela vibração positiva que sempre me passaram.

Aos professores Maria de Fátima Lopes, Sheila Maria Doula, Newton Bueno, Geraldo Magela Braga, Maria Izabel Botelho e Franklin Daniel, pelas

orientações e pelo direcionamento didático-pedagógico, levando-nos a mundos completamente desconhecidos

Ao professor Guega, pela sua grande contribuição nas associações por nós trabalhadas.

A todos os criadores de caprinos e ovinos que colaboraram de forma direta ou indireta com o nosso trabalho, enriquecendo-nos de informações e conhecimentos

Aos doutores Gherman Garcia e Ambrósio Ferreira, pela influência positiva na função de co-orientadores.

Ao Diretor-Geral do CEFET Petrolina, Professor Sebastião Rildo Diniz, pelo incentivo e apoio ao desenvolvimento deste trabalho.

A todos que fazem a Universidade Federal de Viçosa, em especial ao Departamento de Economia Rural, pelo apoio irrestrito que nos deram.

Às professoras Assunção Mudo e Jailma Mangabeira, pela inefável colaboração.

À professora Relma Lucia, pela sua grande contribuição e boa vontade.

Ao Dr. José Norberto Muniz, orientador zeloso, cujas idéias serviram de sustentáculo em todas as fases deste trabalho.

BIOGRAFIA

MACARIO DA SILVA MUDO, filho de Antonio da Silva Mudo e Maria Madalena Mudo, nasceu em 20 de dezembro de 1957, na cidade de Bodocó-PE.

Graduou-se em Medicina Veterinária e Licenciatura em Técnicas Agropecuárias, em 1982 e 1994, respectivamente, pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Especializou-se em caprinocultura em 1995 pela Associação Brasileira de Ensino Agrícola Superior – ABEAS e pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Exerceu a profissão de médico-veterinário de agosto de 1982 a fevereiro de 1991. Ingressou na Escola Agrotécnica Dom Avelar Brandão Vilela, hoje Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina, em agosto de 1991, onde permanece até hoje.

Em 2006, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural, em nível de mestrado, no Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE GRÁFICOS	xii
LISTA DE QUADROS	xiii
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xvi
1. INTRODUÇÃO	1
2. O PROBLEMA	13
2.1 Objetivo	18
2.1.1 Geral	18
2.1.2 Específicos	18
3. ORIENTAÇÃO CONCEITUAL	19
3.1 Extensão rural e agente de desenvolvimento local	19
4. METODOLOGIA	29
5. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS À CAPRINOVINOCULTURA	36
5.1 Aumento da oferta de alimentos.....	38
5.2 Ações de sanidade	51
5.3 Melhoria genética	51
5.4 Instalações	54

6. SISTEMAS DE PRODUÇÃO UTILIZADOS PELOS CAPRINOCULTORES...	56
6.1 As propriedades e seus produtores.....	56
6.2 Uso de tecnologias.....	61
6.3 Força de trabalho e renda	65
6.4 Comercialização e crédito	67
6.5 Fatores limitantes à caprinocultura.....	68
7. MANUAL TÉCNICO DA CAPRINOCULTURA.....	69
7.1 Alimentação de caprinos e ovinos.....	72
7.2 Instalações	84
7.2.1 Principais tipos de instalação.....	85
7.3 Manejo sanitário	89
7.4 Melhoramento genético de caprinos	96
7.5 Manejo reprodutivo.....	98
7.6 Controle zootécnico.....	104
7.7 Agronegócio da caprinocultura.....	105
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	108
REFERÊNCIAS	112
APÊNDICE.....	116

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1 - Caprinos e ovinos na microrregião de Petrolina-PE e Juazeiro – BA.....	2
Tabela 2 - Balanço entre oferta e demanda estimada de carnes caprina e ovina para o Nordeste – 1992 a 2000.....	16
Tabela 3 - Importações de carne de ovinos no período de 1992 a 2000	17
Tabela 4 - Índices da Qualidade de Vida	32
Tabela 5 - Índice do governo local (%)	32
Tabela 6 - Identificação dos núcleos, número de associações, número de caprinos ovinocultores e quantidade de caprinos e ovinos por núcleo, no município de Petrolina-PE.....	34
Tabela 7 - Manipulação da caatinga: ganhos de produtividade	39
Tabela 8 - Cultivo estratégico de forrageiras no município de Petrolina-PE	41
Tabela 9 - Tecnologias utilizadas no manejo sanitário de caprinos e ovinos.....	52
Tabela 10 - Tecnologias de reprodução animal e melhoramento genético.....	54
Tabela 11 - Instalações para criação de caprinos e ovinos no Município de Petrolina-PE	55

Tabela 12 - Caracterização das propriedades pela vegetação, no município de Petrolina-PE	57
Tabela 13 - Armazenamento de forragem e suplementação alimentar no município de Petrolina PE	61
Tabela 14 - Combate a endo e ectoparasitas no município de Petrolina-PE	62
Tabela 15 - Instalações zootécnicas no município de Petrolina-PE.....	65
Tabela 16 - Manipulação da caatinga e ganhos de produtividade	74
Tabela 17 - Fórmula da mistura múltipla.....	84

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 - Caprinos em alimentação com restolho da agricultura.	69
Figura 2 - Caatinga raleada.	73
Figura 3 - Pastagem dividida.	74
Figura 4 – Capim-de-rama (<i>Brachiaria mutica</i>).	75
Figura 5 - Sorgo.	76
Figura 6 - Leucena.	77
Figura 7 - Maniçoba.	77
Figura 8 - Mandioca.	78
Figura 9 - Máquina para triturar a mandioca.	79
Figura 10 - Terraço para secagem da raspa da mandioca.	79
Figura 11 - Palma forrageira.	80
Figura 12 - Plantio de palma.	80
Figura 13 - Silo trincheira.	81
Figura 14 - Silo de anel (cincho).	81
Figura 15 - Enfardadeira manual.	83
Figura 16 - Enfardadeira manual.	83
Figura 17 - Aprisco de piso suspenso.	86
Figura 18 - Chiqueiro.	86
Figura 19 - Brete – vista frontal.	86
Figura 20 - Brete – vista lateral.	86

Figura 21 - Cocho para ração.	88
Figura 22 – Canzil – vista lateral.....	88
Figura 23 – Canzil – vista frontal.....	88
Figura 24 - Pneu utilizado como cocho para sal.	89
Figura 25 - Controle de vermifugação.....	95
Figura 26 - Piolhos.....	95
Figura 27 - Tipos de sarna.	96
Figura 28 - Reprodutor anglonubiano.	97
Figura 30 - Reprodutor alpino britânico.....	97
Figura 31 - Cabra recém-parida.....	102
Figura 32 - Cabritos desmamados.....	103
Figura 33 - <i>Creep feeding</i>	103

LISTA DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1 - Manejo do solo e uso de insumos agrícolas no município de Petrolina-PE.....	64
Gráfico 2 - Renda média bruta anual proveniente da caprinocultura no município de Petrolina-PE.	66
Gráfico 3 - Principais fatores que restringem o desenvolvimento da caprinocultura no município de Petrolina-PE.	68

LISTA DE QUADROS

Página

Quadro 1 – Estados por regiões e situação organizacional.....	27
---	----

RESUMO

MUDO, Macário da Silva, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, maio de 2008. **A capacitação de caprinocultores como estratégia de extensão rural.** Orientador: José Norberto Muniz. Co-orientadores: José Ambrósio Ferreira Neto e Gherman Garcia Leal de Araújo.

A região do submédio São Francisco, onde está localizado o município de Petrolina-PE, apresenta duas vocações: a fruticultura irrigada e a exploração de caprinos e ovinos, principalmente na zona sequeira. Essa exploração normalmente é feita por pequenos e médios produtores. A característica básica destes produtores é o baixo nível tecnológico nas propriedades. Em decorrência da prática rudimentar por eles utilizada, esses animais, quase sempre, apresentam índices de desempenho bastante baixos, destacando-se a alta mortalidade e a elevada idade para atingir o peso ao abate. No entanto, sabe-se da existência de várias pesquisas voltadas para a caprinocultura. Neste trabalho foram identificadas as tecnologias disponibilizadas por elas e os sistemas de produção usados pelos caprinocultores; é também apresentada uma cartilha de capacitação, para rurícolas envolvidos de forma direta ou indireta com a caprinocultura. Essa alternativa é apresentada como forma de implementar a extensão rural na região, ocorrendo sob a convergência do conhecimento tecnológico e instrumental com o conhecimento dos caprinocultores. O objetivo foi contribuir para a melhor compreensão do ecossistema semi-árido e possibilitar melhor convivência com este, colocando as informações

tecnológicas disponíveis para a sustentabilidade dos sistemas de produção nas diversas localidades. A pressuposição é de que as áreas de sequeiro têm muito a oferecer em termos de recursos naturais, podendo a sua população obter ganhos significativos, se forem orientadas para isso. Elas devem ser tratadas através de respostas que contemplem as potencialidades de cada condição encontrada, fazendo-se, na medida do possível, uso de tecnologias apropriadas.

ABSTRACT

MUDO, Macário da Silva, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, May of 2008. **The goat's producers empowerment as rural extension strategy.** Adviser: José Norberto Muniz. Co-advisers: José Ambrósio Ferreira Neto and Gherman Garcia Leal de Araújo.

The sub medium São Francisco region, where is located in Petrolina PE, presents two vocations, to be known, the irrigated fruitculture and the goat and sheep exploration, mainly in dry zone. This exploration is often done by small and medium producers. The basic characteristic of these products is the low level technology on the farms. As a result of elementary practices used by them, these animals, most of the times, show a very low index of performance, showing the high death and also the high age to get the weight to be butchered. However, it is known the existence of several researches involving goat's culture. This dissertation identify the majority of these available technologies, the production systems used by the goat's producers, and shows an enabled speller to rural workers, involved direct or indirectly with the goat's culture. With this, to insert the rural extension, as a complement to the goat's producers knowledge. It is understood that it can contribute to a better comprehension of the semi-arid ecosystem and enable a better relationship with it, putting the technologic information available to the sustainability of production systems in several localities. The presupposed is that the dry areas have many things to offer in terms of natural resources, and with this, their population could obtain significant

gains, if they were oriented to these. They should be treated by the answers which contemplate the potentiality of each condition found, and as soon as possible they use the appropriated technologies.

1. INTRODUÇÃO

A região Nordeste do Brasil abrange uma área total de 166,2 milhões de hectares, dos quais 67,3% estão inseridos na zona semi-árida. Caracterizada por grande diversidade agroecológica e socioeconômica, apresenta índice de pluviosidade entre 250 e 700 mm, com padrões irregulares de distribuição.

A vegetação natural, base da alimentação de caprinos e ovinos, é denominada de caatinga e se caracteriza por hiperxerofilismo e por apresentar um estrato arbustivo arbóreo às vezes denso, às vezes ralo. É nessa região onde ocorre grande exploração de caprinos e ovinos, principalmente pelas populações de média e baixa renda.

O maior rebanho efetivo de caprinos está concentrado na região Nordeste, com 9.331.460 animais, seguida da região Sudeste, com 236.416, e das regiões Norte e Sul, com 219.455 e 148.546 cabeças, respectivamente; com o menor rebanho está a região Centro-Oeste, com 110.011 (IBGE, 2004). Enquanto o Estado de Pernambuco possui um efetivo de 1,4 milhão de cabeças de caprinos e 815.000 de ovinos, as microrregiões de Petrolina-PE e Juazeiro-BA, de acordo com dados do Ministério da Agricultura (2000), apresentam a seguinte população desses animais (Tabela 1).

Tabela 1 - Caprinos e ovinos na microrregião de Petrolina-PE e Juazeiro – BA

	Caprinos	Ovinos	Total
Juazeiro	667.000	459.000	1.126.000
Petrolina	253.000	Menos de 200.000	
Total	920.000	459.000	1.379.000

Fonte: Ministério da Agricultura (2000)

O plantel de caprinos em Petrolina representa 18% do efetivo da criação de todo o Estado de Pernambuco. Nessas duas microrregiões, esse total de animais já envolve um volume de negócios de 171.704 animais/ano, com um volume de recursos anuais de R\$ 8.490.852,00 (MOREIRA et al., 1997).

Embora numericamente expressivos, os rebanhos caprino e ovino de corte do semi-árido têm se destacado pela baixa produtividade, apesar de esses animais se adaptarem muito bem às condições edafoclimáticas da região. Segundo Medeiros (2001), o cenário da caprinovinocultura no semi-árido nordestino, em nível de produtor, se caracteriza por:

- 1 - Baixo nível de organização.
- 2 - Inexistência de testes de desempenho genético e falta de informações sobre cruzamentos industriais.
- 3 - Deficiência de tecnologias para nutrição e acabamento dos animais.
- 4 - Inadequação do sistema de manejo.
- 5 - Falta de programas sanitários específicos para cada região.
- 6 - Deficiência de assistência técnica.
- 7 - Falta de análise econômica nos diversos sistemas de produção.

Baixo nível de organização

Dados da FAO (2001) mostram que o rebanho mundial de caprinos em 2000 era de 715.297.550 cabeças, sendo 96% em países em desenvolvimento e apenas 4% nos países desenvolvidos. O Brasil fica na décima colocação, com um rebanho de 12.600.000 de cabeças – 1,68% do rebanho mundial (IBGE, 2001). Alguns conceitos vêm transformando radicalmente as atividades pecuárias de interesse econômico. Embora não se esquecendo do papel social da caprinocultura, essa nova realidade deve ser absorvida. Para Ribeiro et al. (2005), no agronegócio da caprinocultura, o objetivo não é produzir mais cabritos ou quilo de carne por área ou por matriz: o objetivo passa a ser a produção de mais lucro por empresário. Logicamente, certos conceitos complementares não devem ser desconsiderados, como sustentabilidade do investimento e utilização de práticas ecologicamente adequadas.

Portanto, trata-se de desenvolver a atividade como negócio, inserido nos propósitos da cadeia, aqui identificada como a da caprinocultura, com interconexões entre os seus componentes. No assunto em questão, a produção de caprinos envolve desde os fornecedores de insumos até o consumidor final, passando pelos serviços de extensão e pesquisa, abatedouros, supermercados, açougues, restaurantes, curtumes, indústria de calçados e de vestuário, entre outros. Entre esses segmentos está o caprinocultor. Se, por um lado, ele tem sido objeto de investigação e de intervenções, por outro, ele se constitui no segmento menos organizado.

Por isso, a caprinocultura não tem apresentado mudanças econômicas ou tecnológicas significativas, constituindo um segmento marginal na cadeia produtiva, sobrecarregado pelos ônus que lhe é atribuído pelos componentes precedentes e posteriores à “cadeia produtiva”.

Quanto ao nível de organização, parte-se também da hipótese de que a não-conscientização do seu envolvimento no agronegócio da caprinocultura pode se constituir num obstáculo para a sua superação econômica no desenvolvimento de sua atividade. Por exemplo, Guimarães Filho (2004) ressalta que, embora desordenadamente, a caprinocultura tem

avançado no setor de processamento, com o suprimento de alguns abatedouros, iniciando a oferta de produtos de melhor qualidade sanitária, sobretudo para supermercados e restaurantes especializados.

Assim, os curtumes já se constituem no segmento mais capitalizado e mais qualificado tecnológica e gerencialmente da cadeia produtiva. No segmento produtivo, apesar da disponibilidade tecnológica, a apropriação dessas tecnologias pelos caprinocultores é ainda um processo bastante lento, carecendo de um apoio mais agressivo em termos de crédito mais adequado e de uma assistência técnica mais abrangente e qualificada. Zilbersztajn (1993) salienta que o salto conceitual ocasionado pela visão sistêmica de agribusiness desafia, ainda hoje, os tomadores de decisão nas mais diversas áreas, entre as quais o crédito rural, a administração da qualidade, o planejamento empresarial, o ensino de agronomia e a pesquisa agrícola, sempre voltados para a produção agrícola e não à cadeia de agribusiness.

Inexistência de testes de desempenho genético e falta de informações sobre cruzamentos industriais

Historicamente, diversas raças e tipos de caprinos e ovinos vêm sendo introduzidos no Brasil com a intenção de promover o melhoramento da eficiência da produção. Entretanto, a ausência de ações integradas e o desenvolvimento de políticas sustentáveis não permitem o alcance dos objetivos almejados. É necessário melhor conhecimento sobre os recursos genéticos disponíveis para definição dos métodos mais eficientes para a conservação e melhoramento. Assim, para Lobo (2005), um programa adequado de seleção deve ser desenvolvido para o melhoramento genético dessas espécies no Brasil.

Considerando as experiências de pesquisa em melhoramento genético dos caprinos e ovinos, tem-se que, com os colonizadores, os animais se originavam, principalmente, de grupos genéticos portugueses e espanhóis. Em épocas mais recentes, espécies da África, Ásia e Europa vêm sendo introduzidas. Os primeiros animais passaram por extremo

processo de seleção natural. O ambiente hostil, sobretudo no Nordeste, com longos e variáveis períodos de seca, contribuiu para o aumento da resistência e o decréscimo no desempenho produtivo dos animais. Assim, a importação vem se constituindo em alternativa para melhorar o desempenho da caprinocultura brasileira. Esse processo originou os grupos genéticos que hoje se encontram no País: exóticos, naturalizados e mestiços.

Lobo (2005) afirma que o reduzido desempenho desses animais levou ao interesse, por parte dos produtores, pela importação de animais exóticos. Normalmente, o uso desses animais em estado de pureza racial não produz bons resultados, devido a problemas adaptativos. Dessa forma, cruzamentos são realizados de maneira indiscriminada, e os resultados não têm sido satisfatórios. Para esse autor, ainda há uma lacuna entre produtores e pesquisadores no Brasil. O papel dos produtores no processo de pesquisa é relevante, mas muitos deles, pela ausência de organização e de estímulos à pesquisa participativa, ainda não percebem essa possibilidade, razão pela qual o processo de transferência de tecnologia não é tão eficiente. Como ressalta Muniz (1999), sem a percepção da diferença entre conhecimento incorporado e conhecimento compartilhado e as suas implicações para a solução de problemas tecnológicos imediatos, a extensão rural caracterizou-se pela identificação e delimitação de tarefas dentro de uma perspectiva extremamente reducionista, envolvendo a tecnologia, como um objeto “dado”, indiscutível, e o produtor rural, com problemas tecnológicos a serem solucionados.

Quanto ao melhoramento genético de caprinos e ovinos, é preciso realçar a capacidade de organização e integração dos criadores, indústria e órgãos de pesquisa. Considerando-se o volume de publicações sobre esse assunto, é necessário rever alguns pressupostos da pesquisa, do papel do caprinocultor e dos mecanismos e instituições de transferência tecnológica.

Por exemplo, o programa de melhoramento genético de caprinos e ovinos de corte (GENECOC) coordenado pela Embrapa Caprinos tem um principal objetivo: suporte ao produtor na utilização dos recursos genéticos à sua disposição, de maneira a atingir seu sistema de produção. É um programa em andamento, de forma que vai sendo moldado em conjunto

entre técnicos do programa e os produtores interessados. Esse programa propõe a disponibilização de informações para a escolha criteriosa de animais em adequado desenvolvimento muscular, visando o ganho de peso, a boa capacidade de acabamento e o adequado tamanho adulto, com redução dos custos de manutenção, além da eficiente capacidade reprodutiva e precocidade sexual.

Deficiência de tecnologias para nutrição e acabamento dos animais

No Nordeste brasileiro, principalmente nas áreas de semi-árido, o pasto nativo pode ser usado para terminação durante a época chuvosa e na época seca, quando há disponibilidade de água para irrigação, porém o mais recomendável são as pastagens cultivadas. Para Sousa (2005), a irrigação durante a época seca, as adubações periódicas e a rotação de pastagens constituem importantes estratégias de manejo para neutralizar os efeitos negativos da estacionalidade de produção de alimentos sobre a produção de caprinos.

A viabilidade técnica e econômica da terminação em pasto depende não somente de um bom manejo do pasto, mas da combinação entre este e o uso de animais que possuam alto potencial de conversão de pasto em carne. Ainda com relação à nutrição, Ribeiro (2005) acrescenta que o principal objetivo deve ser o de maximizar as potencialidades de cada região, aproveitando da melhor forma possível o que ela pode oferecer. Portanto, em regiões de terras férteis e clima favorável, deve-se considerar a utilização intensiva de insumos, buscando-se alta produtividade. Em regiões menos privilegiadas, deve-se buscar otimizar o seu potencial de produção sustentável, ou seja, o quanto é possível produzir com investimentos factíveis de retorno e de forma sustentável, sem degradar a vegetação existente e sem prejudicar o meio ambiente.

Inadequação do sistema de manejo

Classicamente, existem três sistemas básicos de criação: intensivo, semi-intensivo e extensivo. Esses conceitos estão associados ao nível de

tecnologia e produtividade bastante elevadas no primeiro e muito precárias no último. A criação em sistema de pastejo rotacionado pode ser considerada intensiva, e a utilização racional da caatinga, semi-intensiva. Ribeiro (2005) afirma que qualquer sistema de criação deve considerar uma série de áreas de atuação. Todos os itens estão interligados, e os resultados só serão satisfatórios se a atuação ocorrer em todos os segmentos, de forma contínua, organizada e coordenada, com o nível de esforço necessário e compatível em cada setor. É de fundamental importância o conceito de adequação ao sistema de produção, ou seja, o que funciona em uma situação não apresentará necessariamente os mesmos resultados em um sistema com características diferentes.

A concepção que se tem é de que, apesar de esforços nesse sentido, há uma inadequação do manejo desses animais nas diversas fases de criação: cria, recria e terminação. Estudos realizados pela Embrapa Caprinos (2005) mostram que, para o bom funcionamento de um sistema de produção, uma série de medidas de manejo geral deve fazer parte das atividades de rotina da propriedade rural. É enfatizado o uso de algumas práticas de manejo geral, como a escrituração zootécnica, que consiste no conjunto de práticas relacionadas às anotações da propriedade rural que possui atividade de exploração animal. É o mecanismo de descrição formal de toda a estrutura da propriedade: localização, acesso, área, relevo, clima, divisões, áreas de pastagens, benfeitorias, máquinas e equipamentos; funcionário; rebanho; práticas de manejo geral – alimentar, sanitário e reprodutivo; produtos e comercialização; anotações contábeis etc.

Podem-se citar outros manejos bastante utilizados atualmente, como o descarte orientado, o manejo geral das matrizes, o manejo geral das crias, a desmama, a marcação, a castração e a descorna.

Falta de programas sanitários específicos para cada região

O manejo sanitário adequado de um rebanho está relacionado diretamente com a obtenção de sucesso na sua exploração, sendo necessário para isso o conhecimento prévio de práticas de manejo

adequadas, bem como das condições fisiológicas normais dos animais. São disponibilizados pela Embrapa Caprinos calendários de vacinações, vermifugações e controle das diversas enfermidades, parasitárias, bacterianas e virais. Para Ribeiro et al. (2005), a sanidade do rebanho deve ser considerada em vários aspectos e momentos. No início da atividade, a preocupação deve ser definir com bastante clareza os cuidados a serem tomados para começar um rebanho “limpo”. Esse é o melhor momento, talvez único, para evitar a entrada de importantes problemas sanitários no rebanho. A idéia de que no início da atividade não há necessidade de se preocupar muito com esse aspecto – visto que depois que as coisas tiverem mais organizadas é possível “limpar” o rebanho – é totalmente equivocada.

A outra linha de atuação diz respeito aos problemas sanitários introduzidos no criatório, muitos dos quais inevitáveis. Para evitá-los, devem-se estabelecer práticas de rotina adequadas, a fim de minimizar o seu impacto. Em alguns casos, o correto é a erradicação da doença. Em outros, o razoável são as práticas que minimizam os prejuízos e que permitam um convívio aceitável com a doença.

Deficiência de assistência técnica

Os resultados negativos oriundos do modelo extensionista de difusão de tecnologias agrícolas do período da “modernização da agricultura” precisam ser superados, emergindo a necessidade da implantação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural, de modo a atender às necessidades da sociedade atual. Assim, os princípios de desenvolvimento sustentável exigem novos enfoques metodológicos e novas estruturas institucionais. O novo modelo de assistência técnica e extensão rural supõe uma articulação política capaz de organizar capital humano e recursos financeiros a partir de parcerias solidárias e comprometidas com o desenvolvimento e o fortalecimento da agricultura familiar em todo o Brasil, respeitando-se a pluralidade e as diversidades sociais, étnicas, culturais e ambientais (MDA-CONDRAF, 2006).

Falta de análise econômica nos diversos sistemas de produção

Toda e qualquer atividade agropecuária precisa ser economicamente viável. Para isso, são propostos alguns passos que, se seguidos, irão proporcionar um instrumental de acompanhamento e análise da viabilidade econômica de sistemas de produção de caprinos e ovinos. Para avaliar economicamente a viabilidade de se investir na atividade de caprinocultura e ovinocultura de corte, a Embrapa Caprinos entende que é necessário informações relacionadas às diversas etapas do processo produtivo deste sistema. Considerando que a viabilidade econômica tem papel relevante na tomada de decisão sobre os investimentos a serem feitos dentro da empresa rural, devem-se levar em consideração os seguintes aspectos:

- Uso de coeficientes técnicos – para avaliar a viabilidade econômica da atividade, é necessário, inicialmente, que sejam observados alguns coeficientes zootécnicos, como: coeficientes de parição, fertilidade, prolificidade, mortalidade, descartes, relação reprodutora/matriz, intervalo entre partos, idade para abate; todos esses índices estão disponibilizados em tabelas adaptadas da Embrapa Caprinos.
- Custos fixos – aqueles que ocorrem independentemente de haver produção ou não, como as depreciações.
- Custos variáveis – aqueles que dependem da escala de produção, ou seja, sua ocorrência está ligada à produção, como mão-de-obra, alimentação, energia, reparos de máquina etc.
- Receitas.
- Lucro (rendimentos).
- Rentabilidade – rentabilidade total em percentual seria igual à divisão do lucro anual pelo total de capital investido, multiplicado por 100.

Observa-se, portanto, a coexistência de fatores que interferem diretamente na exploração dessas duas espécies de animais no semi-árido nordestino. A consequência está na impossibilidade de esse tipo de

exploração proporcionar retorno satisfatório, que possa contribuir efetivamente na melhoria dos caprinovinocultores.

Associado a esses fatores está também o fato de o semi-árido nordestino ser caracterizado por dois períodos do ano bem definidos: chuvoso e seco. No período seco, há redução significativa na capacidade de suporte da vegetação nativa e na qualidade da forragem disponível, afetando a produção de leite das matrizes. Para Araújo Filho (1994), o caprino tem seu lugar definitivo no semi-árido, porque, devido a sua versatilidade, amplitude florística da dieta, capacidade e habilidade seletiva altamente desenvolvida, é capaz de extrair das regiões mais inóspitas – onde outros herbívoros não sobreviveriam – produtos como o leite, a carne e a pele. É nesse aspecto que o melhoramento e manejo de pastagens fundamentados cientificamente em princípios ecológicos e de gerência conservadora dos recursos naturais renováveis têm o seu papel importante na produção pastoril dessas áreas.

Como a grande maioria dos criadores de caprinos da região Nordeste utiliza a caatinga como fonte principal de alimentação desses animais, cresce a preocupação com a utilização pouco racional desse bioma. Havendo uma inter-relação de importância de todos os fatores já citados com relação à produção, a caatinga representa, para os propósitos desta investigação, um fator dos mais importantes, pois, como destacam Drummond et al. (2000), a utilização da caatinga ainda se fundamenta em processo meramente extrativista para obtenção de produtos de origem pastoril, agrícola e madeireiro.

No caso da exploração pecuária, o superpastoreio de caprinos, ovinos e outros herbívoros tem modificado a composição florística do estrato herbáceo, quer pela época, quer pela pressão de pastejo. A consequência desse modelo extrativista predatório se faz sentir principalmente nos recursos naturais renováveis da caatinga. Portanto, a preocupação com a conservação e preservação dos recursos naturais será condição indispensável para se prever o uso regular da terra pelos seus proprietários, bem como para descobrir e desenvolver métodos não-destrutivos de uso de recursos florestais que sejam aplicáveis à região. Dessa forma, torna-se

evidente e urgente o conhecimento da flora, fauna, solo e clima, com informações fundamentais para o desenvolvimento de quaisquer estratégias de ações, evidenciando o valor da biodiversidade, que venha a contribuir para melhor planejamento de mercado, uso e enriquecimento da caatinga.

Esse aspecto também é ressaltado por Guimarães Filho (2000), o qual considera que as tecnologias voltadas para a formação e o manejo de pastos, incluindo o uso mais racional da caatinga, de modo a proporcionar melhor oferta de forragem aos animais ao longo do ano, devem ser priorizadas.

Partindo do pressuposto de que a caatinga é um ecossistema marginal e frágil, pesquisadores da Embrapa Semi-Árido (2000), em documento elaborado para discussão no GT Estratégias para uso sustentável, concluíram que falta tradição do segmento florestal na região e há desconhecimento dos benefícios agropastoris. Por isso, propõem a introdução de forrageiras adaptadas ao semi-árido (capim-buffel, biloela, leucena, gliricídia e palma-forrageira) e o aproveitamento das forragens nativas da caatinga (maniçoba e melancia forrageira) para incrementar a produção de caprinos e ovinos no semi-árido. Além disso, o documento acrescenta que a caatinga necessita de estratégias específicas e planejamento, de modo que o meio ambiente, em geral, e a caatinga, em especial, sejam incorporados como referências nas diversas ações de intervenções que envolvem os segmentos sociais nos processos produtivos. A atividade pecuária, apesar de predominante na região de sequeiro do município de Petrolina-PE, foi desenvolvida de forma extensiva, explorada à base de pastos naturais e, em geral, em campos abertos. Para Araújo Filho (1994), as pastagens nativas são ecossistemas marginais e frágeis em que um ou mais fatores ecológicos são limitantes, o que impõe a necessidade de um manejo calcado nos princípios de conservação dos recursos naturais renováveis. Contudo, esse patrimônio nordestino encontra-se ameaçado. A exploração feita de forma extrativista pela população local, desde a ocupação do semi-árido, tem levado a uma rápida degradação ambiental.

Esta dissertação poderá contribuir com informações sobre a biologia dessas espécies e servirá de subsídio para a elaboração do plano de manejo delas na região.

2. O PROBLEMA

Tendo em vista os argumentos apresentados no capítulo anterior, constata-se, portanto, a existência de várias questões práticas na exploração de caprinos e ovinos na região do semi-árido nordestino. Essas questões, especialmente na abordagem do segmento produtivo da cadeia, vão desde a identificação e a introdução de tecnologias adequadas, passando pelo manejo da pastagem natural, até a comercialização.

Nesse contexto, assume-se a inexistência de um elo que possa levar essas tecnologias disponibilizadas pela pesquisa até o produtor. Deve-se ressaltar que esse elo, aqui designado como agente de intervenção, constitui-se no elemento que intervirá junto aos caprinovinocultores. Como tal, é ele que deverá ser capacitado para promover as inovações e implementar programas de assistência técnica, pública ou privada, como subsídio ao crescimento da atividade e ao aumento de produção e produtividade e incentivo à permanência do homem no campo, como ressaltou Medeiros (2001) sobre o cenário da caprinovinocultura no semi-árido nordestino em nível de produtor.

Esse agente deverá apropriar-se de conhecimentos que superem as lacunas apresentadas por Medeiros (2001), que são, na prática, os problemas que envolvem diretamente os caprinovinocultores. Cabe destacar que a pesquisa sobre a caprinocultura disponibiliza resultados sobre todos os aspectos abordados anteriormente, faltando a capacitação do agente de

desenvolvimento local para intervir junto ao caprinocultor, de forma a capacitá-lo a desenvolver a caprinocultura.

O pressuposto desta investigação é de que a capacitação do agente de desenvolvimento local não decorre apenas do estoque de conhecimentos existentes, mas do estoque de conhecimento compartilhado pelos caprinocultores sobre essa atividade econômica. Desse modo, a questão inicial está em identificar esse estoque de conhecimento existente para, a partir desta descrição, comparar com os conhecimentos gerados pela pesquisa técnica/científica, visando à elaboração de um programa de intervenção para a extensão rural voltado exclusivamente à caprinocultura.

Por outro lado, a exploração de caprinos e ovinos do Brasil é, na maioria, do tipo extensivo, sendo em geral composto por pequenos e médios produtores, os quais possuem baixo nível tecnológico. Agrava-se mais o problema naqueles casos cujos produtores, sentindo a necessidade de produzir quantidade maior de animais, procuram aumentar o rebanho sem se preocupar com índices produtivos, lotação adequada nas pastagens, tampouco com a sanidade dos animais, ou em adotar ou melhorar tecnologias (ALVES et al., 2002).

No Nordeste, de acordo com Simplicio (2005), dentre as várias alternativas encontradas para exploração agropecuária racional, destaca-se a caprinocultura, a qual gera emprego e renda. Deve-se registrar que, apesar de esses animais apresentarem potencial produtivo ao longo de todo o ano, a inserção dos caprinocultores nessas atividades não tem se orientado pelos requisitos básicos de uma atividade voltada para atender às demandas de um mercado cada vez mais exigente. Assim, a produção de caprinos e ovinos com base em sistemas empíricos de exploração tradicionalmente praticados na região Nordeste não mais constitui solução para a fixação do homem à terra e para geração de renda e emprego.

Por conseguinte, os novos conceitos de organização e gestão da unidade produtiva, bem como a adoção de tecnologias, são necessários para a inserção do caprinocultor no mercado da caprinocultura. Por exemplo, um dos obstáculos, para Pinheiro (2000), é o estado sanitário presente nas

criações de caprinos e ovinos, juntamente com a ausência ou o uso inadequado de tecnologias. Esses obstáculos são os dois pilares em que se apóiam as mais importantes causas da baixa produção e rentabilidade dos caprinovinocultores da região semi-árida nordestina. Para Chiebão et al. (2006), os parasitas internos dos ruminantes ainda são uma das principais causas de perdas econômicas na América Latina e o principal problema sanitário dos rebanhos de ovinos e caprinos. Esses autores acrescentam que a carne de ovinos é cada vez mais exigida para consumo interno e que, embora a verminose ovina esteja melhor esclarecida, os estudos concentram-se nas regiões Sul e Nordeste do País. Em caprinos, sabe-se que o problema também está presente e tende a aumentar devido ao incremento da caprinocultura. A saúde do rebanho ovino e caprino depende de um controle parasitário efetivo para que se possam obter animais saudáveis e prontos para venda; caso contrário, a criação torna-se inviável economicamente, devido à baixa produtividade. Embora o parasitismo seja uma das mais sérias limitações à produção de ovinos e caprinos, verifica-se grande escassez de informações relativas à ecologia e ao comportamento dos endoparasitas em pequenos ruminantes.

Por sua vez, o mercado de carne tem se mostrado atraente. Em estudo de projeção de oferta e demanda do potencial de carne de caprinos e ovinos, Campos (1999) confrontou estimativas de oferta e demanda no período de 1992 a 2000 (Tabela 2).

Os dados apresentados nesta Tabela, obtidos através de pesquisas diretas ou de projeções por modelos matemáticos, revelam a existência de um mercado interno considerável para carnes de caprinos e ovinos no Nordeste.

Tabela 2 - Balanço entre oferta e demanda estimada de carnes caprina e ovina para o Nordeste – 1992 a 2000

Nordeste			
	Oferta (1.000 t)	Demanda (1.000 t)	Balanço (1.000 t)
1992	36,4	49,0	-12,6
1993	37,5	49,8	-12,3
1994	38,4	50,5	-12,1
1995	39,2	51,2	-12,0
1996	40,0	52,0	-12,0
1997	40,9	52,9	-12,0
1998	41,8	53,7	-11,9
1999	42,6	54,6	-12,0
2000	43,4	55,6	-12,2

Fonte: Campos (2000).

No entanto, o consumo médio diário de carne/ pessoa/ ano no Brasil é relativamente pequeno: 1,5 kg pessoa/ano. Pesquisa realizada pelo SEBRAE-CE (1998) estimou um consumo *per capita* anual de 0,590 kg para carne ovina e 0,375 kg para carne caprina, totalizando um consumo *per capita* anual de 0,965 kg. Em trabalho de pesquisa desenvolvido por Moreira et al. (1997) nas cidades de Juazeiro-BA e Petrolina PE, os resultados obtidos revelaram consumo *per capita* anual de 10,81 kg em Juazeiro e 11,73 kg em Petrolina, representando um consumo atual em torno de 1.180 t em Juazeiro e 2.500 t em Petrolina, considerando a população atual das duas cidades. No Distrito Federal, o consumo anual da carne ovina, em 1998, foi estimado em 300 t, conforme levantamento do SEBRAE-DF (1998), representando um consumo *per capita* anual em torno de 0,150 kg. De acordo com estudo realizado pelo SEBRAE-RN (2001), o consumo *per capita* foi estimado em 0,467 kg para carne caprina e 0,430 kg para carne ovina, totalizando 0,897 kg *per capita* por ano. Para Simplício (2001), a carne caprina apresenta teores de gordura saturada e total, proteína, ferro e caloria similares àqueles de carne de frango, em contraste com os baixos índices produtivos da caprinovinocultura de corte.

Verifica-se, no entanto, crescimento acentuado da demanda para carne e peles das duas espécies. Apesar de essa demanda encontrar-se reprimida, uma fatia considerável do mercado interno é suprida pela matéria-prima importada de outros países do Mercosul, como demonstra a Tabela 3.

Tabela 3 - Importações de carne de ovinos no período de 1992 a 2000

Anos	Ovinos vivos (t)	Carcças de borregos (t)	Total de carcaças (t)
1992	119,5	163,9	2.075,9
1993	2.180,8	309,9	3.702,6
1994	4.628,9	823,5	4.694,5
1995	1.630,9	444,0	3.869,3
1996	5.732,0	325,4	5.715,1
1997	8.674,1	520,6	4.961,2
1998	5.179,4	530,4	6.148,3
1999	4.056,1	231,7	4.343,5
2000	6.245,9	278,6	8.216,4

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio - MDIC.

Os aspectos ressaltados neste item permitem a identificação de alternativas distintas e complementares sobre a cadeia da caprinocultura. Entretanto, o conjunto da exposição permite contextualizar o problema a ser apresentado a seguir, o qual se centraliza no caprinocultor, considerando-se a dimensão formal e informal do conhecimento dos atores que estão envolvidos com essa área. Assim, o problema de pesquisa a ser definido considera o contexto técnico/científico da realidade da caprinocultura e as necessidades do caprinocultor de forma integrada, no qual a extensão rural deve se aprofundar, procurando, pela associação do conhecimento técnico/científico com o conhecimento dos caprinocultores, alternativas adaptadas à transferência de tecnologia e de educação não-formal do caprinocultor.

2.1 Objetivo

2.1.1 Geral

Contribuir para o desenvolvimento da caprinovinocultura, oferecendo um programa de treinamento sistematizado para os agentes de desenvolvimento local. Esse programa será fundamentado por um manual técnico elaborado a partir dos conhecimentos técnicos para a área em estudo e dos conhecimentos locais resultantes das experiências dos caprinocultores com a atividade produtiva.

2.1.2 Específicos

- Identificar tecnologias disponibilizadas pela pesquisa, na área de caprinovinocultura apropriada, ao semi-árido nordestino.
- Identificar os sistemas produtivos empregados pelos caprinocultores e a sua coerência ou dissonância em relação às recomendações técnicas.
- Estruturar as tecnologias com orientações sistematizadas e complementares ao desenvolvimento da atividade.
- Disponibilizar o programa e o manual técnico às instituições locais de desenvolvimento.

3. ORIENTAÇÃO CONCEITUAL

3.1 Extensão rural e agente de desenvolvimento local

A extensão rural no Brasil surgiu oficialmente em 1948, em Minas Gerais, e fez parte de um acordo com agências de desenvolvimento norte-americanas que pretendiam mudar a estrutura de produção agropecuária do Estado. O propósito referia-se, principalmente, ao aumento do consumo dos insumos industriais, transferindo inovações e tecnologias ao sistema produtivo agropecuário. O programa visava as regiões que ainda não haviam adotado modelos de crescimento econômico baseados no aumento do uso de insumos industrializados, conforme ressalta Costa (2001).

Depois da experiência inicial, ocorreu expansão rápida desse tipo de serviço, com a criação da ACAR (Associação de Crédito e Assistência Rural) nos Estados da federação. Esse crescimento teve como pólo orientador a ACAR- MG, que contou com assessores norte-americanos e treinou seu pessoal nos Estados Unidos. É dessa Associação que saíram os primeiros extensionistas-instrutores, aos quais coube a tarefa de orientar a organização de outras entidades e ministrar cursos sobre extensão rural para os novos extensionistas contratados. Ressalte-se que a AIA (*American International Association for Economic and Social Development*) forneceu os primeiros técnicos americanos, que, com experiência trazida de seu país,

ajudaram a implantar a ACAR nos moldes do *Farm Home Administration e do Extension Service* (LUPPI, s. d.).

Foi sob influência do que já foi instituído nos Estados Unidos que, a partir de 1952, começaram a ser realizados os treinamentos para extensionistas brasileiros, sendo os primeiros para os supervisores; em 1956, a ACAR fixou uma política de treinamento permanente, como, por exemplo, os cursos realizados na Fazenda Ipanema, perto de Sorocaba- SP (ARAUJO et al., 1981).

Com o crescimento das afiliadas do sistema ABCAR, passaram a ser criados centros de treinamentos regionais – CETREINO (Nordeste), CETREISUL (RS), CEE (Viçosa- MG) – e logo em seguida surgem os Centros de Treinamento (CETRE), criado em Florianópolis- SC, onde foram treinados muitos dos extensionistas gaúchos e grande número de professores das áreas de Ciências Rurais das universidades brasileiras.

A capacitação dos extensionistas consistia, sobretudo, na reprodução de uma série de conhecimentos sobre ensino-aprendizagem, processos de adoção, liderança, comunidades e crédito rural.

O objetivo central, no entanto, era ensinar ao extensionista os métodos e estratégias que deveriam ser utilizados para fazer com que os agricultores e suas famílias passassem a adotar inovações tecnológicas na agricultura e no lar, bem como garantir a ideologia que deveria orientar a ação geral dos extensionistas. A primeira reunião de especialistas em treinamento (ABCAR. 1958) confirma essa generalização. De acordo com o documento, considera-se como treinamento de capacitação inicial de técnico o preparo e aperfeiçoamento teórico e prático a que serão submetidos os técnicos antes de ingressarem no serviço de extensão rural.

Os especialistas em treinamento decidem pelo estabelecimento de um currículo mínimo para os treinandos iniciais, constituído por oito disciplinas: Extensão Rural, Noções de Crédito Rural, Administração Rural e do Lar, Higiene Rural, Relações Públicas e Associativismo Rural.

A partir dessa iniciativa, a ABCAR passa a garantir a reprodução ideológica de seus princípios, dando “forma” aos extensionistas que

ingressam no sistema, considerados como agentes de mudanças, aos quais são impostos deveres e responsabilidades.

A visão de comunidade ensinada aos extensionistas poderia conceber a comunidade como um grupo de pessoas que vive em uma área definida, formando uma unidade cultural integrada, tal como um todo composto de partes independentes (CENTREISUL, 1964). Essa visão funcionalista implicará os pressupostos teóricos que orientam o desenvolvimento das comunidades. Vêm daí os segmentos dos chamados “líderes” formais e informais, que se tornaram auxiliares dos extensionistas.

A extensão é considerada uma “empresa educativa”, porque a extensão promove educação. Seu objetivo é elevar o nível socioeconômico da família rural, levando-lhe novos conhecimentos, desenvolvendo habilidades e, acima de tudo, forçando novas atitudes (CENTREISUL, 1964).

Assim, se o objetivo é informar sobre determinada prática, usa-se a reunião-palestra; se se pretende ensinar uma habilidade, deve-se adequar o método, usando uma demonstração, e assim por diante, tratando-se da reprodução do instituído no exercício da prática do extensionista.

A história da Extensão Rural no Brasil passou por diversas fases distintas, conforme suas orientações filosóficas. Para Caporal (1998), o primeiro período é denominado “familiar assistencialista” (1948 a 1960) e se caracteriza pela introdução da Extensão Rural no Brasil, sua exposição aos Estados e sua consolidação como serviço público. O objetivo educativo e a melhoria das condições de vida das famílias rurais eram o conteúdo principal da proposta, pautado nos pressupostos de uma vida rural de “melhor qualidade de vida”. Os núcleos de trabalho eram a família e a comunidade, e as ações eram levadas ao meio rural por dois técnicos: um das ciências agrárias e outro da economia doméstica; as questões técnicas e as questões familiares eram abordadas separadamente, com públicos-alvo distintos, como os que trabalhavam no processo produtivo agropecuário e os que se envolviam com as atividades domésticas. O período precedente é o Produtivista. Esse período começa a se desenhar com a avaliação do sistema nacional de ER, que estava tomando corpo. Com a passagem da

administração da Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR) para o Ministério da Agricultura, e já sob regime político da ditadura militar, cada vez mais as atividades da extensão rural se concentram na modernização das suas atividades econômicas, sob o pressuposto de que elas seriam suficientes para induzir alternativas de comportamento e de valores nas demais esferas da vida socioeconômica e política dos que viviam no setor rural. Na década de 1970 começavam a emergir críticas ao sistema de pesquisa instalado no País. Segundo Olinger (1996, citado por COSTA 2001), através de levantamento feito pela ABCAR, o “acervo de informações praticáveis e úteis, sob o ponto de vista econômico para produtores rurais, estava longe do esperado”. A partir dessa crítica, houve evidências que sugeriam a criação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), visando à instituição de um sistema centralizado de extensão rural, nos moldes da pesquisa agropecuária. Para Lisita (2005), essa fase se caracteriza pelas ações da extensão rural dirigida pela abundância de crédito agrícola subsidiado (1964 a 1980), baseando-se na aquisição, por parte dos produtores, de um pacote tecnológico modernizante, com uso intensivo de capital (máquinas e insumos industrializados). Para esse autor, a extensão rural servia como instrumento para a introdução do homem do campo na dinâmica da economia de mercado. A assistência técnica e extensão rural (ATER) visava ao aumento da produtividade e à mudança da mentalidade dos produtores, do “tradicional” para o “moderno”.

Sob essa perspectiva, a extensão rural assume propósitos tutorial e paternalista; e deste modo, ela procurava persuadir os produtores a adotarem as novas tecnologias, desconsiderando – como eram os pressupostos da pesquisa agrícola – os conhecimentos locais, as necessidades específicas e, principalmente, que a tecnologia não era a condição suficiente para a indução de mudanças e desenvolvimento.

Ainda de acordo com Lisita (2005), do início dos anos 80 até os dias atuais, devido principalmente ao término do crédito agrícola subsidiado, iniciou-se no País uma nova proposta de extensão rural, que preconizava a construção de uma “consciência crítica” nos extensionistas. O planejamento

participativo foi proposto como instrumento de ligação entre os assessores e os produtores, com base na pedagogia da libertação, de Paulo Freire, em período denominado como “humanismo crítico”.

Seus preconizadores afirmam que as metodologias de intervenção rural devem pautar-se nos princípios participativos, que levem em conta os aspectos culturais do público-alvo. “A grande diferença de orientação entre os modelos de extensão na era do difusionismo produtivista e o da era do humanismo crítico” é a questão da participação ativa dos agricultores (LISITA, 2005).

O desafio dos órgãos de pesquisa, universidades e movimentos sociais se constituía, então, em alterar procedimentos e perspectivas em termos dos seguintes aspectos: a) criar estratégias para colocar em prática metodologias participativas de ATER; b) incluir os agricultores familiares desde a concepção até a aplicação das tecnologias; e c) assumir que os agricultores e suas famílias podem ser transformados em agentes no processo, valorizando seus conhecimentos e respeitando seus anseios.

Siliprandi (2001) salienta que entender a forma como se organizam os grupos sociais com os quais lida a extensão rural, no seu fazer produtivo, na vida comunitária, na relação com o poder público e nas diversas esferas da vida cotidiana, é um pressuposto que deve orientar o trabalho geral de extensão rural. Sem esse pressuposto, qualquer ação que se pretende dialógica perde o sentido. O “social” a que se refere a autora abrange a discussão produtiva e econômica, não só na preocupação com os resultados físicos ou financeiros ou no entendimento do motivo de se adotar ou não certa tecnologia, mas na forma como se organiza essa produção, nas relações de poder que estruturam a ação das pessoas e nas implicações que os processos de organização social trazem para as mudanças concretas na vida de todos.

Para Siliprandi (2001), talvez o maior desafio seja a desconstrução de um “jeito” de olhar para o rural e reaprender na relação com os diferentes públicos a construir um tecido social mais democrático e equitativo, que contemple as diferenças de gênero, de geração, de inserção social, de

interesses, de pontos de vista e que parta das experiências já acumuladas por todos. Os homens e mulheres profissionais da extensão rural têm muito a contribuir, com esses conhecimentos, habilidades, dedicação, na construção desse outro desenvolvimento, desde que, estrategicamente, sejam capazes de perceber que esse caminho é muito mais complexo do que a simples mudança de um modelo tecnológico.

Enquanto esses pressupostos são elaborados como referências gerais para as atividades de extensão rural, especificidades de estrutura agrária passam a se constituir, por conseguinte, em referências empíricas a que aqueles pressupostos devem se adaptar. Por exemplo, Moura et al. (2000) admitem que vários são os fatores que ocasionam a situação de pobreza crescente do pequeno produtor do Nordeste, destacando, entre eles, o caráter de subsistência da agricultura, o baixo nível tecnológico e o não-acesso aos serviços públicos (crédito rural, saúde, educação, extensão rural etc.). Se, por um lado, há pressupostos gerais de como redefinir e estruturar as atividades de extensão rural, por outro, contrastando com todas as proposições elaboradas até então, estão as condições restritivas de pobreza, e o pior, a sua continuidade ao longo do tempo. Como destacam Moura et al. (2000), a extensão rural ainda se constitui na alternativa para melhorar o quadro da pobreza, mas pela especificidade regional, requerendo alternativas mais específicas, como é a proposta por esta investigação. Constata-se pelos diversos estudos realizados até então a importância da extensão rural no processo de desenvolvimento, uma vez que, como instrumento de política, objetiva, através de processos educativos ou não, a mudança do padrão tecnológico considerado tradicional para um padrão que incorpore novos métodos, procedimentos e técnicas de organização do processo produtivo, possibilitando maior produtividade, acréscimo na renda e, como resultado, a melhoria nas condições de vida das populações rurais.

Ao assumir o princípio de mudança que as atividades de extensão rural induziram, assume-se a potencialidade dessa função e procura-se estender para a localidade a ser estudada ações, alternativas fundamentadas em pressupostos complementares entre a pesquisa e a extensão rural. O importante é que esses pressupostos não têm sido

considerados nem pela pesquisa nem pela extensão rural, apesar de potencializar a participação em processo de transferência de tecnologias. Assume-se que, além da participação dos agricultores nos processos de pesquisa, há um processo de capacitação necessário, envolvendo agentes locais de desenvolvimento e fortalecendo as instituições locais, para que a mudança nos processos produtivos possa ocorrer. Nesse sentido, a interação pesquisa, extensão rural e agricultores é intensificada pelas instituições e agentes locais de desenvolvimento. Essa dimensão adicional nesta investigação é que permite acrescentar às perspectivas de intervenção uma inovação, pois a capacitação das instituições e agentes locais de desenvolvimento estaria sob a responsabilidade de um centro tecnológico regional, fundamentado em material informativo e educativo gerado por esta investigação.

A questão prática associada à alternativa de intervenção é de formar agentes de desenvolvimento multiplicadores para o desenvolvimento local, no contexto do território social. Essa possibilidade deve se inserir nos planos municipais de desenvolvimento rural, no que diz respeito à gestão social, ao planejamento estratégico e à elaboração e implantação de projetos advindos das demandas locais e do balanço de poder entre os membros de conselhos municipais de desenvolvimento rural. Desse modo, a educação formal técnica e científica se associa à não-formal para apoiar o produtor rural e sua família em termos de técnicas de produção agrícola, serviços e sistemas de produção e comercialização. Segundo Flores e Macedo (1999, citado por CAPORAL, 2004), a extensão rural, pela diversidade da estrutura agrária, requer um novo profissionalismo, mas não expressa como obtê-lo. De modo geral, a extensão rural sempre esteve envolvida com essa necessidade. Pela descrição apresentada, ele tem ocorrido, mas sempre pautado ou na pesquisa ou na extensão rural, tendo no produtor o objeto de referência capaz e suficiente para assimilar as alternativas de concepções e autonomia de ação e decisão. O pressuposto da presente investigação é de que o agricultor não possui essa autonomia, especialmente em razão dos fatores restritivos à sua atividade econômica. Para alterar esse ciclo de pressupostos, propõe-se a capacitação técnica de agentes de

desenvolvimento locais, fortalecendo em termos de conhecimento e de fundamentos necessários às decisões que atores econômicos tomam no exercício de qualquer atividade.

Conforme enfatiza Caporal (2004), a mudança do paradigma da extensão rural não se concentra na indicação de receitas ou difusão de pacotes tecnológicos. Há de se concordar há tempos com essa proposição, mas não se pode concordar, ainda que a função da extensão rural continue restrita ao que o referido autor designa como um “facilitador” e consultor. O que se propõe é que o novo profissional esteja além da função que Caporal (2004) identifica, não se restringindo a pesquisar, identificar e tornar disponíveis aos agricultores e suas famílias um conjunto de opções técnicas e não-técnicas, compatíveis com as necessidades dos beneficiários e com as condições ambientais em que estão atuando.

O fator adicional está na forma de elaboração de manual técnico e no envolvimento com a capacitação de agentes de desenvolvimento. Ele deverá conter orientações metodológicas que poderão auxiliar no trabalho de sensibilização e organização dos caprinocultores e instituições, bem como apresentar as alternativas tecnológicas à caprinocultura, considerando o conjunto de material bibliográfico trabalhado. Não é, portanto, um documento acabado, mas de orientações iniciais restritas às condições dos caprinocultores da região em estudo. Para isso, essas alternativas devem ser fundamentadas em pesquisas de centros nacionais e universidades, considerando a sazonalidade do período chuvoso e as secas periódicas que ocorrem na região, o que impõe severas restrições ao suprimento de forragens e, conseqüentemente, à produção de pequenos ruminantes, conforme destacam Araújo Filho e Silva (2000). O importante é que a construção da orientação instrumental se associa à construção do saber local, identificando variáveis que refletem restrições e potencialidades dos caprinocultores na execução de suas atividades. A princípio, há apenas a identificação dessa abordagem, ficando a delimitação desses fatores dependente da investigação que irá ser realizada, isto é, tem-se como referência inicial a restrição a fatores financeiros, de informação de suporte

às decisões, de gestão do negócio familiar e da inserção da caprinocultura nesse negócio.

A partir dessas referências serão obtidos os indicadores empíricos e associados às orientações técnicas, visando à elaboração do manual técnico, a proposta de capacitação e treinamento de agentes locais de desenvolvimento e a definição do Centro Federal de Educação Tecnológica de Petrolina nesse processo. Isso engloba a produção e divulgação do manual técnico e reunião com os principais representantes de órgãos públicos envolvidos com a caprinovinocultura.

Essa nova postura se justifica, inicialmente, numa concepção construtivista das interações entre sujeitos de saberes distintos. Além disso, ela se justifica pela forma como a extensão rural tem-se estruturado e organizado nos diferentes Estados da federação. Por exemplo, o Quadro 1 apresenta essa forma; nota-se que, no Estado de Pernambuco, houve fusão com instituição de pesquisa. Mais especificamente, ela se institucionaliza atualmente, sem evidenciar as suas mudanças ao longo do tempo, pela fusão da extensão com as instituições de pesquisa. Diferentemente de outros Estados, ela não segue a tendência das EMATERs, que são isoladas, e muito menos se estrutura com as instituições de desenvolvimento. Essa peculiaridade é uma justificativa da forma de abordagem desta investigação, em que se procura associar as atividades de extensão rural sob a estrutura e organização das instituições e agentes de desenvolvimento com o envolvimento de um centro tecnológico.

Pela análise dos dados, fica mais explícita a necessidade, principalmente na região Nordeste, de um programa de treinamento de produtores, especialmente porque os órgãos que tinham essa função específica acham-se diluídos em outros objetivos.

Quadro 1 - Estados por regiões e situação organizacional

		Regiões		
Situação Organizacional		Sul - Sudeste	Centro Oeste	Norte – Nordeste
	EMATER	RGS, PR, MG, RJ.	DF	CE, PI, PB. PA, RO.
	Fusão com a Pesquisa	SC, ES	MT	PE
	Fusão com Instituições de Desenvolvimento		GO; MS	AC, AL, AP; AM,BA, MA, RGN, RR,SE, TO.

Fonte: Muniz et al. (2007).

4. METODOLOGIA

Em termos geográficos, a pesquisa abrangeu a região do submédio São Francisco, delimitada pelo município de Petrolina – PE. Nessa área, têm-se caprinocultores e a produção, como está na definição do problema investigado, de manuais técnicos, que serão aplicados a esses caprinocultores por um programa elaborado para as instituições e os agentes de desenvolvimento local. Desse modo, os dados para referenciar a elaboração do manual técnico advêm, inicialmente, do conjunto de informações e dados apresentados, até então, pelos centros de pesquisa e universidades. Trata-se do levantamento inicial do conhecimento técnico/instrumental disponibilizado. Esse conhecimento foi complementado pela obtenção de informações e dados provenientes da Embrapa Semi-Árido. Houve, portanto, entrevistas com os pesquisadores deste Centro, com o propósito de estruturar e atualizar o conhecimento técnico/instrumental disponível.

Para complementar o referencial empírico da pesquisa, uma amostra simples ao acaso foi selecionada entre os caprinocultores do município. Inicialmente, essa escolha criteriosa ocorreu em visita ao campo, visando identificar a população e a sua distribuição espacial. A partir dessa definição, houve a coleta de dados primários decorrentes da aplicação de questionário, com o objetivo de demonstrar os sistemas empregados pelos caprinocultores. Evidentemente, todos os procedimentos relatados

referentes à dimensão metodológica serão detalhados após a elaboração do delineamento aqui proposto.

Caracterização da área de estudo

De acordo com a Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco - CODEVASF (2002), a região do Submédio São Francisco abrange as áreas dos Estados de Pernambuco (PE) e Bahia (BA), estendendo-se de Remanso (BA) até Paulo Afonso (BA). As principais cidades dessa região são Juazeiro e Paulo Afonso, na Bahia, e Petrolina (município onde foi realizada esta investigação), Ouricuri, Salgueiro e Serra Talhada, em Pernambuco.

O clima da área, de acordo com Köppen, é semi-árido, do tipo estepe, com chuvas irregulares concentradas entre novembro e abril, sujeita a anomalias atmosféricas que podem provocar longos períodos de estiagem cíclicos, que configuram as secas. A média anual de precipitação varia de 300 a 400 mm na região de Juazeiro/Petrolina. A temperatura, afeita a essa situação, tem pouca oscilação anual, mantendo valores próximos a 27°, superando com certa constância os 30°.

Os solos dessa região, como em todo semi-árido, são predominantemente do tipo bruno não cálcico, fase pedregosa, de pouca profundidade e baixa fertilidade, com altos teores de potássio, cálcio e magnésio e baixos teores de fósforo e nitrogênio, típicos das áreas de sequeiro.

Em relação aos recursos hídricos, grande ponto de estrangulamento para a região, podem-se distinguir as águas de superfície e as águas subterrâneas. Sobre as águas superficiais destacam-se as bacias hidrográficas e a de açudes. De todos os rios, o mais importante é o São Francisco, único que tem curso d'água permanente. Os açudes, que compõem a rede regional, são em grande quantidade e de vários tamanhos, desde pequenos, que não abrigam água, se não por poucos meses, e garantem o abastecimento para propriedades individuais ou pequenas

comunidades rurais, até grandes, que se conservam por vários anos e garantem água para municípios inteiros.

Aspectos socioeconômicos

De acordo com a Organização das Nações Unidas – ONU (1991), a Tabela 4 mostra os indicadores de qualidade de vida do município de Petrolina – PE, com base no Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que é um indicador do nível de atendimento, em uma dada sociedade, das necessidades humanas básicas. Apesar da complexidade envolvida na identificação dos aspectos de maior relevância para o bem-estar de um indivíduo, o IDH incorpora três deles:

- vida longa e saudável:
- acesso ao conhecimento: e
- padrão de vida digno.

Para efeito de análise, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) estabeleceu três principais categorias, variando de 0 a 1:

- Quando o IDH está entre 0 e 0,499, é considerado baixo.
- Quando o IDH está entre 0,500 e 0,799, é considerado médio.
- Quando o IDH está entre 0,800 e 1, é considerado alto.

Portanto, por essas categorias considera-se médio o IDH do município de Petrolina. Saliente-se que o Índice de Condição de Vida (ICV) seria uma extensão do IDH, que incorpora, além das dimensões longevidade, educação e renda, as dimensões infância e habitação, todas com a mesma ponderação. A eficácia desses índices como indicadores do desenvolvimento humano fica evidente diante da nova estratégia para combater a pobreza e promover o desenvolvimento nas localidades mais carentes do País (BNDES, 2000). Esse índice também é mensurado com variáveis de 0 (pior) e 1 (melhor). Diante do exposto, esses índices revelam

um enquadramento do município de Petrolina na categoria média, que não dista muito do referencial brasileiro.

Em relação à longevidade, a referência é feita à esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra o número médio de anos que uma pessoa nascida naquela localidade, no ano de referência, deve viver. O indicador longevidade sintetiza as condições de saúde e salubridade do local, uma vez que, quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida.

Complementando esses índices de qualidade de vida, as taxas de mortalidade infantil representam a relação entre o número de crianças que morrem entre 0 e 1 ano de idade incompletos, sobre o total de crianças nascidas vivas em um determinado ano de referência. Essas taxas são expressas normalmente, em número de mortes para cada 1.000 nascidos vivos. Esses dados mostram uma média longevidade e uma alta taxa da mortalidade infantil, sugestivo da carência de mais investimentos na saúde pública no município de Petrolina – PE.

Tabela 4 - Índices da qualidade de vida

IDH	ICV	Longevidade (anos)	Tx. Mortalidade Infantil
0,747	0,6	70,4	35,9

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2000).

Tabela 5 - Índice do governo local (%)

	Capacidade de poupança	Potencial de investimento	Grau de dependência das transferências	Capacidade de arrecadação
Petrolina-PE	5,63	31,01	60,23	9,68

Fonte: IBGE/ BIN (1996).

Esses índices refletem também uma realidade comum no Nordeste, especialmente no semi-árido. Percebe-se, pelos dados, a média capacidade

de crescimento deste município, pois, diferente de outros municípios do semi-árido, a sua capacidade de poupança é positiva, porém há dependência de recursos externos, como mostram os dados relativos ao grau de dependência de transferência e à capacidade de arrecadação própria.

Nesse cenário, em conformidade com dados do Ministério do Desenvolvimento Agrário (2002), os produtores existentes nas subzonas da região do submédio São Francisco encontram-se, de maneira sintética, classificados nas seguintes categorias:

- a) Pecuaristas: são aqueles que possuem somente criação de animais. Neste tipo de produtores foram englobados dois subtipos:
 - ✓ Os pecuaristas patronais, com mais de 1.000 cabeças de caprinos e ovinos.
 - ✓ Os pecuaristas familiares, que possuem entre 500 e 1.000 cabeças de caprinos e ovinos.
- b) Agropecuaristas familiares de sequeiro: aqueles que possuem criação de animais e praticam agricultura de sequeiro (chuvas). São classificados em três subtipos:
 - ✓ Médio agropecuarista, com rebanho variando entre 500 e 700 cabeças de caprinos e ovinos.
 - ✓ Pequeno agropecuarista, que possui entre 100 e 300 cabeças de caprinos e ovinos.
 - ✓ Microagropecuarista, com menos de 100 cabeças de caprinos e ovinos.

Essa classificação feita pelo MDA ajuda a subsidiar o trabalho realizado pela Secretaria de Desenvolvimento Rural e Reforma Agrária – SECDUR (2007) do município de Petrolina, que lançou uma forma estratégica para o desenvolvimento de atividades, a que atribuiu o nome de Nucleação.

A nucleação tem como lógica agrupar todas as associações existentes em determinado local em núcleos de acordo com sua proximidade dos distritos locais. Considerando esse levantamento feito pela SECDUR

(2007), tem-se uma amostragem de criadores de caprinos e ovinos, bem como a quantidade desses animais (Tabela 6).

Tabela 6 - Identificação dos núcleos, número de associações, número de caprinos ovinocultores e quantidade de caprinos e ovinos por núcleo, no município de Petrolina-PE

Número	Núcleo	Nº de associações	Nº de caprinocultores	Quantidade de Caprinos	Quantidade de Ovinos
01	Capim	06	119	13.408	2.688
02	Izacolândia	15	74	1.443	856
03	Simpatia	08	270	25.420	3.310
04	Caititu	14	294	15.243	7.105
05	Cruz de Salinas	08	173	11.314	2.085
06	Uruás	10	67	3.379	714
07	Pau-Ferro	14	333	27.415	6.512
08	Rajada	22	260	20.430	12.583
09	Rio Jardim	07	181	7.622	11
TOTAL		104	1771	125.674	35.864

FONTE: SECDUR (2007).

Estrategicamente, a área de sequeiro do município de Petrolina ficou dividida em núcleos, que agregam as associações circunvizinhas, o que facilita os trabalhos da extensão rural nos aspectos das discussões entre as comunidades e no levantamento de pleitos e ações que requerem a intervenção do poder público. Considerando essa divisão estratégica, escolheram-se os nove núcleos, constituídos pela SECDUR (Tabela 7); em cada um desses núcleos foram aplicados, aleatoriamente, cinco questionários, como parte do referencial empírico, numa amostra de 2,5% do total de criadores identificados. É factível a utilização desses núcleos neste trabalho, pelas suas localizações, em vários sítios ecológicos de toda a área do interior do município. Uma vez que a escolha dos entrevistados foi ao

acaso, não se levou em consideração o público assistido ou não pela assistência técnica.

Procedimentos para coleta de dados

O instrumento de coleta de dados foi o questionário, que constou de 89 itens, divididos em seis blocos:

- **CARACTERÍSTICAS DOS PRODUTORES E DOS ESTABELECIMENTOS** (áreas de pastagens nativas e artificiais, mudanças na área, procedimentos técnicos, finalidade, tamanho da família, capacitação, inovações, tamanho do rebanho, pessoas da família envolvidas).
- **USO DE TECNOLOGIAS** (silagem, fenação, vacinação, combate a endo e ectoparasitas, melhoramento genético, suplementação alimentar, inseminação artificial, monta controlada, controle zootécnico).
- **FORÇA DE TRABALHO** (familiar, terceirizada, participantes da atividade, renda, utilização de subprodutos, consumo).
- **COMERCIALIZAÇÃO** (por quem é feita, a forma, o local, o preço final, os valores agregados).
- **CRÉDITO** (utilização, linha de crédito, instituições, razões).
- **PRINCIPAIS LIMITAÇÕES À CAPRINOCULTURA** (escassez de forragem, doenças, assistência técnica).

5. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS À CAPRINOVINOCULTURA

Nesta seção são apresentadas as alternativas tecnológicas disponibilizadas pela pesquisa para a caprinovinocultura no semi-árido nordestino. Considerando o conjunto de material bibliográfico trabalhado, essas alternativas estão agregadas em quatro grandes grupos:

- ações voltadas à oferta de alimentos;
- ações voltadas aos cuidados da sanidade animal;
- orientações e sugestões relacionadas à melhoria genética do rebanho; e
- instalações do rebanho.

Essas alternativas são fundamentadas em experiências de centros de estudos e pesquisas, considerando a sazonalidade do período chuvoso e as secas periódicas que ocorrem na região, o que impõe severas restrições ao suprimento de forragens e, conseqüentemente, à produção de pequenos ruminantes, conforme destacam Araújo Filho e Silva (2000).

Nos últimos anos, com a crescente importância da exploração pecuária, novas alternativas têm sido estudadas, visando melhorar o suporte forrageiro básico no semi-árido. Estudos têm demonstrado, por exemplo, que o uso de “bancos de proteínas” pode ser uma ótima alternativa para suplementação alimentar dos rebanhos em pastejo (ARAÚJO FILHO et al.,

1996; LEITE, 1999). Outrossim, o aumento da disponibilidade e a melhoria da qualidade da forragem da caatinga têm sido obtidos com a manipulação da vegetação lenhosa, através do rebaixamento, raleamento e enriquecimento de estrato herbáceo (ARAÚJO FILHO, 1987; LEITE, 1990). As práticas de fenação e silagem, embora tenham sido introduzidas há décadas na região, ainda não foram adotadas na grande maioria das propriedades. Nesse contexto, o presente trabalho reúne, de forma sucinta, alguns avanços tecnológicos obtidos no âmbito da alimentação de pequenos ruminantes.

A manipulação da vegetação consiste em toda e qualquer modificação induzida pelo homem na cobertura florística de uma área, visando adequá-la aos objetivos da exploração desejada. O incremento da produção de forragem na caatinga, para ovinos e caprinos, pode ser obtido com o emprego de uma ou mais alternativas de manipulação da vegetação, tendo-se como as mais importantes o raleamento, o rebaixamento e o enriquecimento.

Ao longo do período seco, são observadas perdas substanciais na disponibilidade e na qualidade da pastagem nativa (LEITE et al., 1990), com reflexos na produtividade do rebanho. Em alguns casos, os ganhos obtidos durante o período de relativa abundância (época chuvosa) pouco mais fazem que repor o peso animal perdido durante o período de escassez (época seca). No entanto, existem diversas formas de reduzir ou mesmo eliminar as perdas verificadas durante o período seco, garantindo melhoria no desempenho animal. Dentre elas, merecem destaque a suplementação alimentar com o feno, a silagem e os bancos de proteínas.

As alternativas existentes – deve-se enfatizar – são geralmente eficientes com relação ao aumento físico da oferta de forragem. Não obstante, a escolha de diferentes formas para regular o suprimento de forragem no período de escassez depende das condições físicas e econômicas de cada propriedade. Nesse contexto, os “bancos de proteína” têm-se destacado por ocuparem, principalmente, áreas pequenas e por exigirem manejo simples.

Por outro lado, o manejo sanitário inadequado não só afeta a saúde dos animais, como também dificulta os manejos reprodutivo e nutricional e, inclusive, os trabalhos de melhoramento genético que possam ser adotados. A sanidade abrange uma quantidade de atividades técnicas, e, nesse sentido, as soluções para manter a saúde dos animais seguem um conjunto de causas. O uso correto do manejo sanitário implica educação sanitária dos envolvidos no negócio, dos manejadores, disponibilidade de instalações e funcionalidade destas na propriedade.

Nessa abordagem, procura-se mostrar as principais tecnologias que poderão ser empregadas no manejo sanitário das propriedades que exploram ovinos e caprinos, no melhoramento genético do rebanho, quando um nível orientado de descartes passa a ser utilizado, bem como na condição das instalações zootécnicas, que contribuem para a intensificação da caprinovinocultura. Trata-se de uma tentativa de otimizar a forma de produzir, em que se procura obter o aumento na produção e produtividade. A seguir, essas alternativas são apresentadas de forma sistematizada.

5.1 Aumento da oferta de alimentos

Os caprinos e ovinos criados na região Nordeste do Brasil, especialmente na região do semi-árido, têm como suporte básico de alimentação a caatinga, uma vegetação xerófila típica do Nordeste brasileiro, constituída de espinheiros – pequenas árvores que perdem as folhas durante a estação seca. Por meio da manipulação da caatinga, da utilização de restolhos de cultura e subprodutos da agroindústria, da formação de “bancos de proteínas” e de campos forrageiros, bem como do uso de métodos de conservação de forragem, a oferta de alimentos pode se tornar suficiente para que haja ganhos na criação desses animais.

A manipulação da vegetação lenhosa da caatinga consiste no controle seletivo de árvores e arbustos, visando ao aumento da disponibilidade e à melhoria da qualidade da forragem. A escolha do tipo de manipulação depende principalmente do potencial da área em termos

de resposta técnica e econômica e do tipo ou combinação de animais que se deseja criar. Assim, muitos sítios ecológicos não respondem com o aumento de produção de forragem à manipulação da vegetação, quer por serem naturalmente abertos, quer porque não possuem um banco de sementes de espécies herbáceas forrageiras. Portanto, é fundamental que exista um conhecimento prévio, a partir de dados de pesquisas, histórico da área ou observações locais que permitam selecionar o método de manejo mais adequado. A Tabela 7 apresenta a síntese das informações necessárias.

Tabela 7 - Manipulação da caatinga: ganhos de produtividade

Situação	Produtividade	Procedimentos
Caatinga Nativa	1 a 1,5 ha/caprino/ano	Nenhum
Caatinga Rebaixada	0,5 a 0,7 ha/caprino/ano	Rebaixamento da caatinga
Caatinga Raleada	0,5 ha/caprino/ano	Raleamento da caatinga
Caatinga Raleada-Rebaixada	0,5 a 1,0 ha/caprino/ano	Rebaixamento e raleamento simultaneamente
Caatinga Enriquecida	1,0 a 1,5 ha/bovino/ano	Introdução de forrageiras

Fonte: Araújo Filho (1994).

De acordo com esta tabela, os ganhos de produtividade dependem da situação encontrada, caracterizada sob vários aspectos, os quais são apresentados a seguir.

Rebaixamento da caatinga

O rebaixamento depende do potencial da resposta do estrato herbáceo, da área e do objetivo da criação. Esta prática provoca aumento considerável da produção de fitomassa do estrato herbáceo, com redução de espécies lenhosas. Por outro lado, nem todos os sítios ecológicos respondem ao raleamento. Assim, é importante, antes de

decidir pelo método, procurar obter conhecimento prévio do potencial forrageiro e do estrato herbáceo.

Há três tipos básicos de raleamento:

- a) Em savanas – consiste em preservar as árvores como indivíduos isolados. Este método é aplicável onde as árvores se apresentam isoladas e cercadas por substrato arbustivo.
- b) Bosquete - consiste em poupar as árvores em grupos.
- c) Faixa – deve ser usado em terrenos acidentados, colocando-se as faixas perpendiculares ao declive do terreno, a fim de evitar erosões.

A produção de peso vivo animal por hectare e por ano situa-se em torno de 60 kg para bovinos, 50 kg para ovinos e 37 kg para caprinos (ARAÚJO FILHO, 1994).

Rebaixamento e raleamento da caatinga

A combinação do rebaixamento com o raleamento é, possivelmente, a alternativa de manipulação mais adequada aos diferentes tipos de caatinga do semi-árido nordestino. A técnica consiste no controle sistemático de arbustos indesejáveis, como o marmeleiro e o velame, no rebaixamento de espécies lenhosas de valor forrageiro e consumidas quando verdes, como o sabiá, a jurema-preta e o mororó, e na preservação de árvores sem valor forrageiro ou cujas folhas só são consumidas quando secas. Os mesmos cuidados observados, tanto no raleamento quanto no rebaixamento, devem ser tomados a fim de minimizar o impacto ecológico sobre o ecossistema, em termos de cobertura florística e exposição do solo à erosão.

Caatinga enriquecida

No semi-árido nordestino são encontradas áreas que praticamente já perderam a sua diversificação florística, quer por superpastejo, quer por uso indiscriminado na agricultura. Nessas áreas, então, podem ser introduzidas forrageiras nativas ou exóticas adaptadas às condições, como o capim-buffel (*Cenchrus ciliaris*) ou a própria leucena (*Leucaena leucocephala*). O enriquecimento da caatinga tem resultado em considerável aumento de produtividade pastoril e capacidade de suporte, sendo necessário de 1,0 a 1,5 ha por bovino adulto/ano, obtendo-se produções acima de 130 kg/ha/ano de peso vivo (ARAÚJO FILHO, 1991). Áreas de caatinga enriquecida, principalmente com leguminosas, têm sido utilizadas como “bancos de proteínas”, que são áreas plantadas com forrageiras de alto valor protéico, onde os animais normalmente pastejam em torno de uma a duas horas por dia; essa suplementação tem contribuído para maior ganho de peso animal. A leucena é uma forrageira muito utilizada na formação de bancos de proteína; um exemplo seriam os animais pastejarem na caatinga e, durante duas horas por dia, na área de leucena ou outra leguminosa. Com relação ao cultivo estratégico de plantas forrageiras, elas devem se constituir em outra referência para a alimentação na caprinovinocultura, pois podem contribuir para a melhoria da alimentação dos animais no semi-árido nordestino. O propósito é enfatizar o uso de forrageiras adaptadas à região, quer seja nativa ou introduzida, conforme explicitado na Tabela 8.

De acordo com a Tabela 8, destacam-se 10 tipos diferentes de forrageiras, revelando as possibilidades de processos alternativos de alimentação para a caprinovinocultura. A seguir, são apresentadas as características de cada uma dessas forrageiras.

Tabela 8 - Cultivo estratégico de forrageiras no município de Petrolina-PE

Nome vulgar	Nome científico	Características
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i>	Alimento energético
Sorgo	<i>Sorghum bicolor</i>	Alimento energético
Melancia	<i>Citrillus lanatus</i>	Reserva de água
Forrageira	cv. <i>Citroides</i>	Fonte protéica
Feijão-Guandu	<i>Cajanus cajan</i>	Fonte protéica
Maniçoba	<i>Manihot pseudoglaziovii</i>	Fonte protéica
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fonte protéica
Gliricídia	<i>Gliricídia sepium</i>	Fonte protéica
Palma Forrageira	<i>Opuntia spp.</i>	Extremamente resistente à seca
Palma Forrageira	<i>Opuntia ficus indica</i>	Extremamente resistente à seca
Palma Forrageira	<i>Nopalea cochenilifera</i>	Extremamente resistente à seca

Fonte: SECDUR (2001).

Mandioca

Pertencente à família Euforbiaceae, é utilizada para o consumo humano na fabricação da farinha; é uma ótima forrageira de alto valor nutritivo para o plantel animal na região de sequeiro. A planta pode ser totalmente aproveitada para alimentação animal. Todavia, no Brasil, é geralmente cultivada para exploração econômica de suas raízes e, eventualmente, da parte aérea na alimentação animal, apesar de seu alto valor nutritivo e ótima aceitabilidade pelos animais. O Nordeste é a maior região produtora e consumidora de farinha de mesa produzida das raízes da mandioca; esse consumo tem diminuído ao longo dos últimos anos, em virtude da urbanização e de aumento da renda da população (ARAÚJO; CAVALCANTE, 2000). Muito tolerante à seca e a solos com baixa fertilidade e elevada acidez, a mandioca pode ser utilizada, na alimentação animal, fresca, seca, sob a forma de raspa da raiz, feno de

ramas e ensilada. O uso da raspa de mandioca diretamente ou em substituição parcial aos cereais, na alimentação animal, é aceito amplamente e utilizado em muitos países desenvolvidos (ARAÚJO, 2000).

Utilização da mandioca fresca: deve-se triturá-la e fazer uma murcha (condições do ambiente) por um período de 24 horas e somente depois servir aos animais. Tratando-se apenas da parte aérea, aconselha-se misturá-la com 50% de outros volumosos, como o feno de leguminosas, feno de maniçoba, farelo de soja e outros.

Silagem da parte aérea:

- a) Colher a parte aérea perto da picadeira.
- b) Picar em pedaços inferiores a 2 cm.
- c) Encher o silo o mais rápido possível.
- d) Compactar o mais rápido possível para retirada do ar.
- e) Encher o silo até ficar abaulado.
- f) fechar e só abrir após 30 dias.

Feno de mandioca:

- a) Colher a parte aérea.
- b) Picar em pedaços pequenos.
- c) Espalhar o material sobre lona, para ser desidratado.
- d) Após a desidratação, o material pode ser armazenado em sacos ou em galpões e já pode ser oferecido aos animais.

Como produzir: plantada em espaçamentos de 1,6 x 0,4 m. Tem um ciclo de vida de 360 a 540 dias e 3.000 kg de maniva/semente por hectare.

Rendimento: pode gerar uma produção de 15.000 kg de raiz por hectare.

Sorgo

O sorgo é uma gramínea de valor nutritivo semelhante ao do milho, bastante utilizado na forma de silagem; seus grãos podem ser usados como alternativa para suprir as necessidades alimentares no período de seca. A planta é tolerante à seca e tem o crescimento reduzido em condições de deficiência hídrica.

Como produzir: plantar em curva de nível em rotação com outras culturas, em espaçamento variando de 100 x 10 cm a 80 x 10 cm, com densidade de 20 sementes por metro de sulco, usando-se de 10 a 15 kg de sementes por hectare. Para silagem, deve ser colhido quando os grãos estiverem pastosos (90 a 100 dias), podendo ter rendimento de 40 a 50 t/ha.

Melancia forrageira

A melancia forrageira pertence à família Curcubitaceae e é utilizada principalmente como complemento alimentar do rebanho na época da seca. É originária da África e adaptou-se muito bem às condições climáticas das regiões secas do Nordeste. Solos leves de boa fertilidade são os mais indicados, embora possa ser cultivada satisfatoriamente em outros tipos de solo. É comumente conhecida como melancia do mato, de cavalo e de porco. A melancia de cavalo não deve ser fornecida aos animais como fonte única de alimento, pois possui aproximadamente 90% de água e 10% de matéria seca.

Como produzir: as sementes colhidas só devem ser usadas em novos plantios após 100 dias da colheita, devido a problemas de dormência. O plantio deve ser realizado no início das chuvas em cultivo simples e com espaçamento de 3,0 x 1,0 m, colocando-se três a quatro

sementes por cova, consumindo em torno de 1,5 kg/ha. Pode produzir de 10 a 60 t/ha, embora os frutos possam ser estocados no campo; deve-se evitar a manutenção prolongada destes, devido a problemas com fungos, bactérias, insetos e roedores.

Feijão-Guandu

Pertence à família Leguminosae e oferece várias opções de uso, podendo ser utilizado como forragem verde, feno, em pastagem consorciada, no pastejo direto e como componente na produção de silagem. Segundo dados da Embrapa Semi-Árido (ARAÚJO et al., 2000), o genótipo mais recomendado é o guandu forrageiro D¹ type, por apresentar bom desempenho reprodutivo e potencial forrageiro. Apresenta produtividade de até 5.000 kg por hectare de matéria seca sob condições normais de chuva.

Como produzir: pode ser plantado em consórcio com gramíneas para produção de forragem, em espaçamento de 1,60 x 0,60 m. O seu rendimento é de aproximadamente 30 t/ha de matéria verde e 10 t/ha de matéria seca.

Maniçoba

É uma planta nativa da caatinga, da família Euphorbiaceae, encontrada nas diversas áreas que compõem o semi-árido do Nordeste. Nessa região há grande número de espécies, que recebem o nome vulgar de maniçoba ou mandioca-brava. Na área do submédio São Francisco predomina a espécie *Manihot pseudoglaziovii* (ARAÚJO, 2003). A maniçoba pode ser considerada uma forragem de alta palatabilidade, muito utilizada pelos animais como forragem verde na caatinga. No entanto, deve haver restrições ao seu consumo desta forma, devido à possibilidade de causar intoxicação. Possui grande resistência à seca em razão do seu sistema de raízes tuberculadas bastante desenvolvidas,

onde acumula suas reservas. Tem boa adaptação aos solos pobres da região.

Como produzir: a maniçoba tem problemas com a germinação, por isso as sementes devem ser colhidas no ano anterior no solo; posteriormente, faz-se uma separação daquelas mais leves para descarte (pode-se usar água para descartar aquelas que bóiam); em seguida, escarifica-se levemente e plantam-se cinco sementes por cova, em espaçamento de 1,0 x 1,0 m. A produção de forragem fresca pode atingir até 10.000 kg de forragem/ha.

Leucena

A leucena é uma planta forrageira da família das leguminosas, utilizada como forragem animal para consumo direto ou sob a forma de feno ou silagem. É uma das forrageiras mais promissoras para o semi-árido, principalmente pela capacidade de rebrota mesmo durante a época seca, pela ótima adaptação às condições edafoclimáticas da região, bem como pela excelente aceitação por caprinos, ovinos e bovinos. A leucena é considerada por muitos produtores do Nordeste a “rainha” das leguminosas, pelo fato de apresentar boa produtividade e possuir excelente qualidade nutricional.

Como produzir: o baixo índice de germinação das sementes de leucena, devido à sua casca muito dura, é uma dificuldade que pode ser superada através da imersão em água, fervendo-se por cinco minutos (quebra da dormência). O plantio deve ser realizado com mudas no início das chuvas. O espaçamento recomendado é de 1,5 x 1,0 m, com uma planta por cova, podendo também ser plantada em consórcio com outras culturas, como o guandu e o sorgo. Nesse caso, as fileiras devem ser espaçadas de 10 m. A produtividade varia de 1.500 e 2.500 kg, podendo atingir até 3.000 kg de feno por hectare. A forma de feno é uma das mais utilizadas, e seu armazenamento é bastante prático, podendo ser guardado em sacos ou a granel.

Glicídia

É uma leguminosa arbórea, de porte médio, crescimento rápido e enraizamento profundo, o que lhe dá uma maior resistência à seca. É considerada uma espécie de múltiplo uso, servindo como forragem, adubação verde e cerca viva. A glicídia desenvolve-se melhor em condições quentes e úmidas, tendo seu crescimento limitado por baixas temperaturas, podendo tolerar prolongados períodos de seca. Não é muito exigente em solos, mas os solos mais férteis favorecem um melhor enraizamento, fator que contribui para a manutenção de folhagem verde no período de seca. A principal vantagem da glicídia é a facilidade com que ela pode se estabelecer, pois, além da possibilidade de plantio por mudas ou diretamente por sementes, não há necessidade de escarificação.

Palma forrageira

A palma forrageira, da família das cactáceas, é utilizada como forragem animal e pode ser cultivada nos mais diversos ambientes. As variedades mais encontradas são a palma gigante, a palma redonda e a palma miúda, sendo a primeira uma das mais cultivadas; junto com a palma redonda, tem mostrado mais rusticidade que a miúda. Responde bem à adubação mineral ou orgânica, por isso é comum seu plantio nos locais que antes eram ocupados por currais. A palma forrageira é um dos mais importantes e estratégicos recursos forrageiros do semi-árido nordestino. É extremamente resistente à seca e se destaca por sua alta digestibilidade (>60%) e seu alto teor de umidade, considerada também como uma forma de disponibilizar água para os animais.

Como produzir: o plantio deve ser feito antes do início das chuvas. Recomenda-se fazer um sulcamento em curva de nível para distribuição de esterco no fundo dos sulcos, sendo o plantio realizado sobre estes. A

posição da raquete no plantio deve ser inclinada ou vertical, dentro da cova, com a parte cortada da articulação voltada para o solo. O espaçamento recomendado é de 0,80 m de uma fila para outra e de 0,40 m de uma planta para outra. O espaçamento entre ruas é de 3,0 m, o que facilita os tratos culturais. O primeiro corte normalmente acontece aos dois anos. A produção pode chegar a 150 t de raquetes, o que corresponde a 15 t de matéria seca.

Métodos de conservação de forragens

Os métodos de conservação de forragens são recursos usados para conservar e preservar o valor nutritivo das plantas forrageiras, utilizando-se técnicas apropriadas, para que essas forragens possam ser empregadas nos períodos de escassez de alimento. Os principais métodos são o da silagem e da fenação.

Silagem

A produção de silagem é um dos processos mais importantes na conservação de plantas forrageiras, para servir de alimento, principalmente no período de escassez de pastagens, processo este de grande importância para o semi-árido nordestino, em virtude da produção irregular das plantas forrageiras durante as estações do ano.

Silagem é o produto obtido por fermentação de forragens, contendo adequada quantidade de umidade. Toda planta forrageira poderá ser ensilada; no entanto, algumas, por apresentarem características mais apropriadas, dão silagem de melhor qualidade – é o caso do milho e do sorgo. Quando a planta apresentar seu ponto ótimo, ou seja, quando seu valor nutritivo estiver no ponto mais alto, o material deve ser ensilado. No caso do milho e do sorgo, quando os grãos estiverem farináceos; em outras forrageiras, no início da inflorescência.

A silagem é armazenada em diversos tipos de recipientes, chamados de silos. Existem vários tipos de silo: o trincheira, aéreo,

cisterna, de superfície e cincho. Os mais utilizados atualmente, principalmente pelo seu menor custo, são o superficial e o cincho. O material é então cortado e triturado e, em seguida, levado ao silo, onde deverá ser bastante compactado (por pessoas, por máquinas ou por animais); após a compactação, o silo é então vedado, com lona plástica ou alvenaria, quando se dará o processo de fermentação anaeróbica. Trinta dias depois, o silo poderá ser aberto e a silagem utilizada pelos animais, que terão, portanto, um alimento volumoso de ótima qualidade e palatabilidade na estação de escassez de alimentos.

Fenação

Fenação é um processo de conservação de plantas forrageiras. Consiste na redução do excesso de umidade de 70 a 90% para 12 a 25%, a fim de que o produto possa ser armazenado por longo tempo sem o perigo da fermentação, fungos ou mesmo a combustão espontânea. A planta é cortada e desidratada pelo sol, pelo vento ou outro processo de secagem, podendo, dessa forma, ser armazenada como feno. O feno é um produto resultante de uma forragem parcialmente desidratada, que deve conter quase a mesma composição inicial em princípios nutritivos, considerando estes no mesmo teor de matéria seca. Após a desidratação, o material deverá ser compactado de forma manual ou mecânica para produção dos fardos, que são dimensionados de acordo com a forma utilizada e a preferência dos produtores. Também pode ser armazenado em medas, ou seja, no próprio campo, o material é compactado, tomando a forma de um cone. Essas formas de armazenamento servem muito bem quando se trabalha com feno de gramíneas. Em se tratando de feno de leguminosas, poderá ser armazenado a granel, em sacos ou tambores. As forrageiras mais recomendadas são as que possuem caule mais fino, como o capim- buffel, e a comum.

A grande vantagem da utilização do feno é o aproveitamento da sobra de forragem na época de chuva e a sua conservação para ser

utilizado na seca, bem como a sua praticidade e simplicidade no processo de produção, além da boa aceitação pelos animais.

Além das recomendações apresentadas, pode-se, também, melhorar a produtividade da caprinovinocultura por meio de outras estratégias, as quais são apresentadas a seguir.

Utilização de restos de culturas e subprodutos da agroindústria

A forma de tornar factível esse processo é por meio da amonização. Isso implica adicionar amônia a palhadas, restos de culturas ou forragens muito fibrosas, com o objetivo de transformá-la em um material capaz de manter o peso dos animais, durante os períodos críticos de escassez de forragem.

A amônia atua nas partes mais fibrosas do material, deixando maior superfície de exposição para a atuação dos microrganismos no rúmen. Com isso há melhora na digestibilidade do material e aumento do seu consumo pelos animais, bem como do teor de proteína bruta.

Os materiais mais utilizados são as palhas (de milho, de arroz, de feijão); os capins secos; os fenos de gramíneas e de leguminosas de baixa qualidade; os resíduos da agroindústria (casca de arroz, bagaço de cana, resíduos de sisal, do caju e do abacaxi, manivas de mandioca, sabugo de milho); folhagens e hastes secas de diversas espécies componentes da vegetação da caatinga.

O material deverá ser triturado, para que haja maior superfície de exposição. A uréia deverá ser aplicada na base de 4 a 5% do peso do material a ser tratado – ela deve ser dissolvida, na proporção de 1 kg para cada 5 litros de água; nas palhadas muito secas, pode-se aumentar a quantidade de água. O material deverá ser acomodado em camadas de 30 cm; faz-se uma compactação e vai-se aplicando a solução. Concluída a aplicação de uréia em sua última camada, a meda deve ser rápida e integralmente fechada com plástico, para impedir qualquer escapamento de amônia. Após 28 dias, a meda poderá ser aberta. O material deverá

ficar exposto por uns dois dias, para reduzir o cheiro forte de amônia; posteriormente, pode ser oferecido aos animais.

A sua grande vantagem é a simplicidade do método e o seu baixo custo, além da utilização dos resíduos, que muitas vezes são até queimados.

5.2 Ações de sanidade

Essas ações estão voltadas à vermifugação estratégica do rebanho, por meio da implantação de um cronograma preestabelecido e de acordo com o tipo de exploração utilizada pelo criador; do controle de ectoparasitas através de medidas higiênicas, como limpeza de aprisco, desinfecção de instalações (como a caiação, a flambagem e o uso de desinfetantes); e da adoção de um calendário profilático de vacinação das principais doenças – neste calendário será escolhido o mês do ano em que serão realizadas as vacinações. Entre os cuidados com o recém-nascido estão o corte e a cura do cordão umbilical nas primeiras horas de nascimento, usando a tintura de iodo a 10% e o fornecimento do colostro (primeiro leite produzido pela fêmea parida). Na Tabela 9 são descritas as principais tecnologias a serem utilizadas no manejo sanitário de caprinos e ovinos.

5.3 Melhoria genética

Consiste na utilização de métodos de inseminação artificial e transferência de embriões, assim como na prática de estação de monta, monta controlada, castração e, ou, separação por sexo e o descarte orientado. A inseminação artificial é a utilização do sêmen e a sua deposição no aparelho genital da fêmea através de instrumentos. Esse método permite o uso do sêmen de reprodutores de qualquer parte da terra e permite maior rapidez no processo de melhoramento animal. O desenvolvimento da pecuária caprina e ovina passa necessariamente por um processo de melhoramento genético; neste processo, é mister o uso

de inseminação artificial. Inclusive, os pequenos produtores poderão adquirir e utilizar sêmen de alta qualidade através de suas associações, o que reduz bastante o custo individual e de manutenção de reprodutores na propriedade.

Tabela 9 - Tecnologias utilizadas no manejo sanitário de caprinos e ovinos

Vermifugação Estratégica			
Épocas do ano			
Março	Junho	Agosto	Novembro
Procedimentos para o controle de ectoparasitas			
Inspeção periódica do rebanho	Separação e tratamento de animais infestados.	Utilização de repelentes após práticas de manejo traumáticas, como castração, descorna etc.	Banhos periódicos, com sarnicidas, piolhidas ou carrapaticidas, de acordo com a infestação.
Calendário Profilático			
Doenças	Época de vacinação	Ação das vacinas	Medidas gerais
Febre aftosa	6 em 6 meses*.	Protege os animais contra a febre aftosa; é obrigatória em vários Estados.	Isolamento de animais doentes.
Raiva	Anual	Protege os animais contra raiva, doença comum em várias regiões do País.	Higiene das instalações. Quarentena para animais adquiridos.
Clostridioses	Anual	Protege os animais contra uma série de doenças provocadas por clostrídios, como a enterotoxemia, o tétano, o botulismo e a gangrena gasosa.	
Primeiros cuidados com os animais recém-nascidos			
Procedimentos		Vantagens	
Mamada do colostro, natural ou artificial		Imunização passiva e efeito laxante	
Corte e cura do cordão umbilical.		Reduz riscos de infecção e previne miíases (bicheira)	

*Variáveis em cada Estado.

Fonte: ALVES et al. (2002).

A transferência de embriões (TE) é uma técnica de manejo da reprodução ainda em fase de consolidação no Brasil. Ela tem como principal objetivo a maximização reprodutiva da fêmea, explorando assim seu potencial biológico ao extrapolar suas possibilidades naturais. Contribui então para a disseminação de animais geneticamente superiores e redução do intervalo de gerações. A técnica baseia-se na indução ou sincronização do cio e superovulação das doadoras, seguida da cobertura ou inseminação artificial e da colheita de embriões através da lavagem uterina.

A prática de estação de monta consiste em escolher alguns meses do ano – em geral, três meses por estação – para fazer a cobertura ou a inseminação artificial dos animais. No caso da monta controlada, o criador indica o reprodutor a ser utilizado em determinada fêmea.

Um dos grandes problemas do nosso rebanho é a consangüinidade e a falta de orientação com relação a peso e idade na primeira cobertura. Existem, portanto, os recursos de castração e, ou, separação por sexo, logo após a desmama (60 a 90 dias), que podem contribuir para redução desses entraves produtivos, que só levarão a uma diminuição na produtividade.

O descarte orientado é uma prática de manejo que consiste na identificação e na retirada de animais velhos, defeituosos, improdutivos ou menos produtivos do rebanho caprino e ovino – indivíduos estes muito comuns nos rebanhos da região (ALVES, 2002). Esta tecnologia pode e deve ser realizada em todos os rebanhos caprino e ovino do País, especialmente no Nordeste, onde a carência de alimentos nas pastagens nativas é muito severa, aliado ainda à falta de um manejo adequado, o que torna os rebanhos promíscuos e com baixa produtividade. A Tabela 10 explicita as tecnologias usadas nos processos de reprodução animal e melhoramento genético.

Tabela 10 - Tecnologias de reprodução animal e melhoramento genético

Tecnologias	Vantagens
Inseminação Artificial	Melhoria genética mais rápida dos animais. Economia de pastagem, por não usar reprodutores. Utilização de reprodutores de raças melhoradoras. Cruzamento industrial.
Transferência de Embriões	Multiplicação rápida de indivíduos geneticamente superiores. Redução do intervalo entre gerações.
Estação de Monta	Escolha das melhores épocas do ano para cobertura. Concentração dos nascimentos. Uniformidade de animais para abate e entrada à reprodução.
Monta Controlada	Melhoria do controle zootécnico dos animais. Controle absoluto da cobertura (local, dia hora, reprodutor).
Castração	Técnica utilizada em machos para controlar as coberturas indesejáveis, bem como a consangüinidade.
Separação por Sexo	Evitar as coberturas indesejáveis.
Descarte Orientado	Promove o ingresso imediato de renda na propriedade, pela venda de animais descartados. Disponibiliza maior quantidade de forragem aos animais remanescentes e mais produtivos. Melhora o padrão genético dos animais.

Fonte: Ribeiro (1997).

5.4 Instalações

O objetivo básico das instalações é viabilizar e facilitar o manejo geral de um rebanho caprino ou ovino, sem causar estresse aos animais, otimizando o emprego de mão-de-obra, reduzindo custos e favorecendo a produção e a produtividade da empresa rural. Sua importância está fundamentada na extrema capacidade que elas têm em buscar a otimização da relação homem/animal/ambiente dentro de um processo de produção, isto é, elas facilitam e reduzem o uso de mão-de-obra para as

tarefas diárias; favorecem o manuseio do rebanho e o controle de doenças; protegem e dão segurança aos animais; dividem as pastagens; armazenam e reduzem o desperdício de alimentos. Diversos tipos de instalações para caprinos e ovinos, bem como as suas funções básicas, são descritos na Tabela 11.

Tabela 11 - Instalações para criação de caprinos e ovinos no município de Petrolina-PE

Tipos de instalações	Especificação
Centros de Manejo	Áreas cercadas para separação dos animais por categorias.
Saleiros	Estruturas para deposição de sal mineralizado.
Apriscos	Galpão de abrigo para os animais, normalmente com parte coberta e um solário.
Pedilúvio	Estrutura colocada na entrada do aprisco para desinfecção dos pés.
Currais	Para facilitar o manejo animal.
Esterqueira	Para depósito de esterco.
Bretes	Para contenção animal.
Cercas	Divisão das áreas.
Comedouros	Reduzir desperdício de alimentos.
Bebedouros	Depósito para água.
Galpões	Para depósito de medicamentos e rações.
Sala de ordenha	Para obtenção higiênica do leite.

Fonte: Leite et al. (2005).

6. SISTEMAS DE PRODUÇÃO UTILIZADOS PELOS CAPRINOCULTORES

Esta seção teve por objetivo apresentar os sistemas de produção utilizados pelos caprinocultores investigados, bem como a sua coerência ou dissonância em relação às tecnologias disponibilizadas pela pesquisa. Como consequência, o propósito foi apresentar alternativas e estratégias à extensão rural, no sentido de introduzir as orientações adequadas aos sistemas de produção existentes. Para isso, o tópico foi subdividido em itens, iniciando-se pela descrição das características das propriedades exploradas e de seus produtores.

6.1 As propriedades e seus produtores

As áreas exploradas pelos produtores participantes da amostra evidenciam a predominância das maiores propriedades sobre as menores. Há apenas 2% delas com áreas de até 10 ha. A partir desse estrato, a proporção de propriedades vai aumentando. Por exemplo, há 9% delas com áreas que estão entre 11 a 20 ha; 36% que estão com área de 21 a 50 ha; e 53% com área acima de 50 ha.

Nessas áreas, conforme Tabela 12, observa-se o predomínio da pastagem natural (caatinga) em relação à vegetação cultivada. Trata-se, pois, de um ecossistema marginal e frágil, e, sob esta característica, a orientação técnica sugere que seja introduzida uma parcela maior de área

para um número menor de animais. Ao mesmo tempo, percebe-se que as áreas de reserva, como, por exemplo, as de palma e maniçoba, ainda são relativamente pequenas, quando deveriam ser mais exploradas como estratégia de alimentação para o período da seca, incrementando-se ainda o uso do capim-buffel, sorgo e leucena, além de outras espécies e variedades, como o capim-andropogon, bastante resistente à seca.

Tabela 12 - Caracterização das propriedades pela vegetação, no município de Petrolina-PE

Identificação da vegetação	Área (ha)	% da Área
Caatinga	2.894,5	83,82
Capim-buffel	425	12,30
Capim-elefante	14	0,40
Palma	32,5	0,94
Sorgo	72,5	2,10
Maniçoba	9	0,26
Leucena	3	0,09
Melancia forrageira	0,5	0,01
Milheto	0,5	0,01
Capim-corrente	2,5	0,07

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Os dados da Tabela 12 mostram a predominância da pastagem natural nas propriedades exploradas, cuja área é de 83%. Assim, o restante (17%) destina-se a outras alternativas, sendo o capim-buffel o mais freqüente entre elas. Ressalte-se que a caatinga é uma excelente fonte de alimentação para os caprinos e ovinos, principalmente no período das chuvas, embora apresente as suas limitações no período de estiagem, razão pela qual os produtores devem utilizar outras alternativas de convivência para esse período.

Dos produtores entrevistados, 98% possuem em suas propriedades áreas de caatinga e 73% utilizam capim-buffel como pastagem artificial. Não obstante, as leguminosas, como a leucena, a maniçoba e o guandu, não ultrapassam os 12% das áreas das propriedades. Essa relação do homem branco com a caatinga, segundo João Ambrósio Filho, citado por Barreto e Pardo (2000), não é recente, tendo vindo do século XVII, no rastro da pecuária, que ocupava os sertões nordestinos. Tudo começou ao longo do rio São Francisco, que, à época, foi chamado “rio dos currais”, e de lá se projetou pelos sertões de Pernambuco, Piauí e Ceará.

Para os produtores entrevistados, nota-se o tempo de experiência que os envolve com esse cultivo. Entretanto, observou-se a pouca apreensão do seu uso intensivo, evidenciando a necessidade de ampliar os seus conhecimentos sobre o potencial da caatinga. Esse conhecimento implica expor as restrições e necessidades relacionadas a esse tipo de vegetação, relatando inclusive algumas experiências significativas e de sustentabilidade. Para isso, há necessidade de introduzir informações sobre o manejo sustentável e integrado, respeitando o contexto da propriedade adequado ao perfil do produtor, a fim de possibilitar a sua implantação.

Ao acessar as disponibilidades tecnológicas, notou-se que há alternativas efetivas para os problemas, que são apresentadas pelas pesquisas regionais, focalizando os problemas práticos do semi-árido, as quais podem se constituir em tecnologias apropriadas. Por conseguinte, não há necessidade de importar conhecimentos e práticas de regiões com características diferentes, mas devem-se introduzir alternativas para a transferência dessas informações, difundindo os conhecimentos existentes, que requerem novos arranjos das instituições que atuam no semi-árido. A essa alternativa deve-se acrescentar a elaboração de um manual técnico, o que constitui um dos objetivos desta investigação.

Percebe-se que, pela caracterização das áreas das propriedades, os criadores continuam praticando uma criação rotineira, à semelhança das gerações passadas, com resultados muito aquém das possibilidades técnicas já existentes. Por outro lado, considerando-se o tamanho das

propriedades e as áreas de pastagens, 53% dos criadores possuem até 100 cabeças de caprinos e ovinos; 24%, entre 101 e 200 cabeças; 18%, entre 201 e 500; e 5%, acima de 500 cabeças. Como o objetivo principal, para 96% dos participantes da amostra, é a manutenção da família, os entrevistados utilizam essa exploração para aquisição de bens de consumo, como, por exemplo, alimentos, vestuário, material escolar e uma poupança para uso emergencial. Não obstante, 4% utilizam para o consumo próprio, ou seja, apenas como fonte de alimentação para a família.

Esses dados demonstram a dependência econômica das famílias em relação à exploração da caprinocultura, a qual tem-se constituído em uma alternativa para a sua sobrevivência. Para 84% desses produtores, as suas famílias dependem comercialmente dessa exploração, ou seja, parte das despesas familiares é custeada pela comercialização dos caprinos e ovinos e, em média, 3,8 pessoas estão envolvidas diretamente com essa atividade, principalmente o pai, a mãe e os filhos, o que contribui para a fixação deles no campo. Percebe-se a importância da caprinocultura para os produtores pelo fato de que 71% também utilizam parte dessa comercialização para introduzir melhorias nas propriedades, como reparos e construções de cercas, aguadas e aquisição de animais melhoradores; destarte, os subprodutos, como a pele, o esterco e as vísceras, também fazem parte dessa comercialização.

O contraste é que, para 69% dos produtores, nenhum critério técnico é utilizado no dimensionamento e na formação do rebanho. Apenas 31% levam em consideração a capacidade de suporte das forrageiras, fixando o número de animais e fazendo rodízio, por época, entre a caatinga e a pastagem artificial.

Apesar da grande predominância de pastagem natural, apenas 42% dos entrevistados participaram de algum treinamento relativo ao manejo da caatinga e 47% em relação ao manejo geral do rebanho. Em todos os treinamentos, 100% dos participantes eram os chefes das famílias. Os treinamentos são realizados na própria comunidade, em intervalos médios de 2,3 anos.

Pelas entrevistas, identificou-se unanimidade na evidente contribuição dos treinamentos para a melhoria e aprimoramento dos conhecimentos nas áreas de alimentação e sanidade do rebanho. Como consequência, constatou-se que o melhoramento do processo produtivo da caprinocultura depende de mais treinamentos na área. Enquanto houve identificação dessa necessidade, não se obtiveram informações sobre a quantidade dos treinamentos assimilados pelos criadores e quais os métodos mais adequados para o aproveitamento das informações transferidas.

A carência de conhecimentos – que tem como consequência o pouco uso das alternativas tecnológicas – deve ser considerada como referência para a delimitação de estratégias que possam promover e fortalecer o desenvolvimento da caprinocultura no semi-árido. Ressalte-se que esse fortalecimento estará na estreita dependência do acesso desses produtores ao conhecimento, que por sua vez não deve se restringir apenas às técnicas de manejo, mas ao gerenciamento, à organização da produção e de tecnologias, bem como ao envolvimento de toda a família nesse processo, e não apenas do seu chefe.

Em razão desses resultados, justifica-se a alternativa de elaborar um manual que atenda a esses requisitos, estando voltado tanto para a dimensão técnica quanto para as demais dimensões sugeridas pelos resultados em questão. Nesse contexto, identificou-se que os produtores têm pouco conhecimento técnico sobre a manipulação da vegetação da caatinga, além da mínima participação em treinamentos, uma vez que essa exploração é uma contribuição importante na manutenção da família. Havendo melhoria nos aspectos produtivos, mesmo em exploração de base familiar, mas fundamentada na apropriação de conhecimentos e uso de tecnologias adequadas, a caprinovinocultura surge como geradora de emprego e renda ao longo de toda a cadeia produtiva.

6.2 Uso de tecnologias

Nesta seção são apresentadas as tecnologias utilizadas pelos caprinocultores investigados, visando disponibilizar como ocorre o uso delas. Para isso, este item foi subdividido em cinco, como visto a seguir.

Armazenamento de forragem e suplementação alimentar

Considerando a região semi-árida com praticamente duas estações – uma que chove e outra de estiagem, sendo esta bastante prolongada –, é necessário obter o máximo de aproveitamento das forragens no período chuvoso. Esse aproveitamento refere-se ao armazenamento de alimentos, sendo feita a suplementação no período seco, para que, no mínimo, os animais mantenham o peso vivo com o qual se encontravam no período chuvoso. Pode-se verificar na Tabela 13 o comportamento dos produtores investigados nesses aspectos.

Tabela 13 - Armazenamento de forragem e suplementação alimentar no município de Petrolina-PE

Tecnologias Disponibilizadas	Sim	Não
	%	%
Silagem	60	40
Fenação	13	87
Suplementação Alimentar	100	0

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Do material ensilado, 56% dos produtores utilizam milho, sorgo, capim e maniçoba, enquanto 44% utilizam apenas o milho e o sorgo. No tocante à fenação, são mais utilizadas a maniçoba e a leucena. Percebe-se a pouca quantidade de produtores que utilizam a fenação; não obstante, estão disponibilizados vários métodos de fenação relativamente simples, com custo muito baixo e de valor inestimável para ser utilizado no período seco; no entanto, pouquíssimos produtores utilizam tal prática. No período de

chuva normalmente há abundância de pastagem, que pode perfeitamente ser armazenada sob a forma de feno.

Esse percentual de produtores que não utilizam a ensilagem como forma de conservação de forrageiras também é alto, visto que este método, tal como a fenação, mantém o valor nutritivo do alimento, com pequenas perdas, além de contribuir para manutenção e até ganho na produção dos animais. Tudo isso interfere diretamente na continuidade do processo produtivo, minimizando o chamado “efeito sanfona” – compreensão que todo produtor deveria perseguir.

A suplementação alimentar, utilizada por todos os participantes da amostra, é feita com a palma e os restos de cultura por 80% dos criadores; os outros utilizam também a leucena, a maniçoba e a mandioca e, em alguns casos, os farelos e tortas; exceto esses, todos os outros são produzidos na propriedade.

Aspectos de sanidade

A prevenção das doenças é fator primordial em qualquer exploração animal, e uma das formas mais eficientes é a vacinação. Nesse universo de produtores entrevistados, 51% fazem vacinação e 49% não a praticam; entre os que a fazem, 86% vacinam apenas contra o botulismo, 8,7% contra o botulismo e raiva e 5,3% contra enterotoxemia. A recomendação é que se tenha um calendário anual e sistematizado de vacinação das principais doenças que ocorrem na região. Não muito diferente está o combate aos endo e ectoparasitas; a Tabela 14 demonstra a frequência e o percentual de criadores que combatem essas doenças.

As aplicações são feitas de forma simultânea para endo e ectoparasitas. Percebe-se que não há uma uniformidade entre os criadores com relação a essas aplicações, nem um calendário sistematizado de vermifugação, já que a verminose é um dos maiores empecilhos na exploração da caprinovinocultura e merece atenção especial por parte dos produtores e agentes de desenvolvimento.

Tabela 14 - Combate a endo e ectoparasitas no município de Petrolina-PE

Frequência de Aplicações	%
Uma vez ao ano	11
Duas vezes ao ano	39
Três vezes ao ano	37
Quatro vezes ao ano	13

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

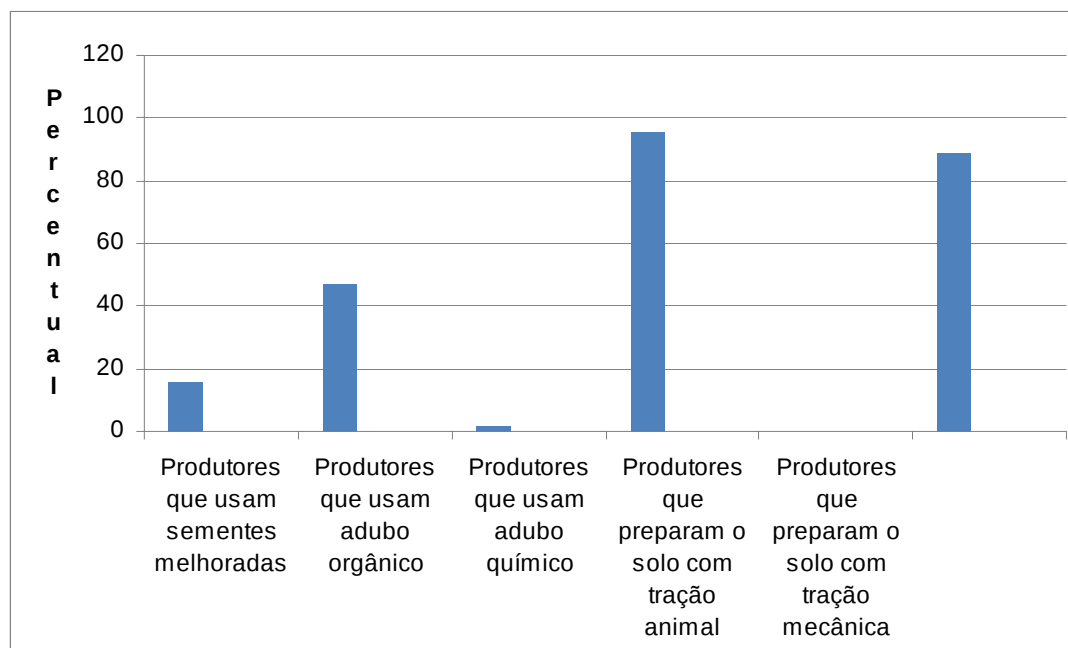
Melhoramento genético e reprodução

O melhoramento genético é feito por 58% dos entrevistados e visa especialmente à melhoria da carcaça, ao ganho de peso e à manutenção da rusticidade, sempre utilizando reprodutores melhorados em fêmeas mestiças ou sem raça definida (SRD). O foco na produção de cabritos e cordeiros prontos para abate, em uma idade não superior aos seis meses, exige que se façam grandes mudanças nos sistemas de exploração vigentes. Apenas 7% dos entrevistados utilizam controle na monta e 100% não utilizam a inseminação artificial – método com que, com maior rapidez, se pode trabalhar o melhoramento de um rebanho. Dessa forma, os dados mostram a forte tendência ao descontrole reprodutivo, sem prévio planejamento de nascimentos, desmama e de acabamento. Por outro lado, um fator característico da pouca organização é a mínima ou nenhuma utilização de controle zootécnico do rebanho; apenas 11% o fazem e da forma mais rústica e precária, o que dificulta uma análise dos índices da produção, descaracterizando a atividade como um verdadeiro negócio. Esses aspectos serão abordados com mais detalhes no manual técnico para caprinocultores, no próximo capítulo.

Manejos do solo e uso de insumos agrícolas

O Gráfico 1 demonstra como esses produtores trabalham o solo e utilizam os insumos agrícolas.

Os recursos tecnológicos utilizados, como se percebe no Gráfico 1, são bastante simples, com baixos níveis de insumos externos, que privilegiam o aspecto agroecológico, ajudando a justificar o que hoje se denomina de produção de “cabrito ecológico” ou “orgânico”. As culturas são implantadas após preparo do solo, quer com tração animal, quer com tração mecânica.



Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Gráfico 1- Manejo do solo e uso de insumos agrícolas no município de Petrolina-PE.

Instalações zootécnicas

A importância das instalações dentro de um processo de produção está na facilidade e redução de mão-de-obra para as tarefas diárias, na facilidade de manejo do rebanho, no controle de doenças, na proteção e segurança aos animais, na divisão de pastagens e no armazenamento de alimentos, de forma que favoreça a maior eficiência produtiva. Na Tabela 15 encontra-se a infra-estrutura utilizada pelos produtores entrevistados.

Tabela 15 - Instalações zootécnicas no município de Petrolina-PE

Instalações	Sim %	Não %
Galpão/depósito	56	44
Chiqueiro	80	20
Aprisco de chão batido ou piso elevado	24	76
Brete	7	93
Cercas divisórias na caatinga	44	56
Cercas divisórias nos pastos cultivados	100	0

Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Para armazenamento de alimentos, normalmente se utiliza o depósito ou o galpão; para guarda dos animais, a forma mais simples é o chiqueiro, usado pela grande maioria dos produtores. O aprisco de chão batido ou suspenso facilita a higiene e ajuda na profilaxia das doenças; no entanto, o brete, como elemento de contenção dos animais, é utilizado por poucos criadores, caracterizando um sistema de criação tradicional, em que os animais provavelmente se misturam quando no pastoreio da caatinga, haja vista a não- divisão dessas áreas por cercas, que são feitas apenas nos pastos cultivados.

6.3 Força de trabalho e renda

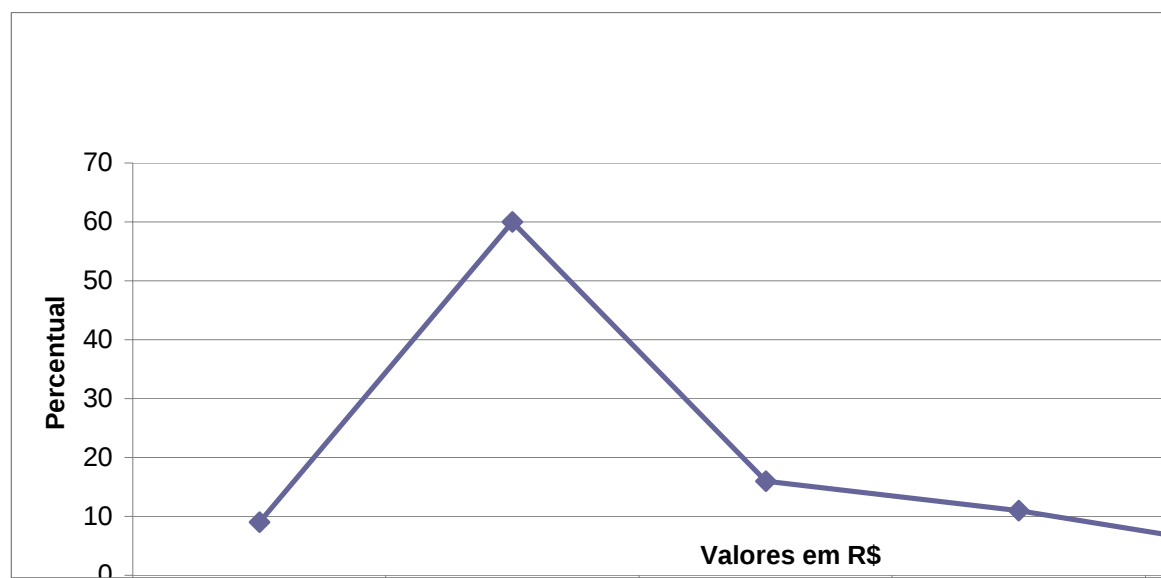
Apresenta-se neste item o grau de participação das famílias e seu envolvimento na caprinocultura, assim como a influência desta nos aspectos econômicos e sociais.

Dessa forma, as famílias participam com 87% da força de trabalho da caprinocultura, mais mão-de-obra terceirizada. Utilizam exclusivamente a mão-de-obra da família (13%), com a participação direta na atividade, o que contribui para o desenvolvimento através da geração de emprego e renda, bem como o estímulo à dinamização da economia, reduzindo-se o êxodo para a zona urbana.

Essas famílias constituem 60% dos entrevistados, entre duas e cinco pessoas; 33%, entre seis e dez pessoas; e 4%, acima de dez pessoas. Existem em média 2,8 pessoas da família envolvidas diretamente na atividade, as quais utilizam na sua totalidade os subprodutos da caprinocultura, como as vísceras, a pele e o esterco; apenas o leite é utilizado por 53%.

Essa forma de trabalho de envolvimento familiar e local faz com que o saber dos produtores se desenvolva numa ligação direta com o grupo doméstico, bem como com o grupo de trabalho, resultando na conduta rural, que é o acúmulo de conhecimentos que não vêm de livros e textos, mas sim de uma relação entre as pessoas, seu ambiente e as interações resultantes dessas correlações. O incremento desses aspectos seria a complementação por parte da extensão rural, mostrando, através de capacitações, essas inter-relações de trabalho.

Da comercialização dos animais e seus subprodutos os produtores obtêm uma renda média bruta anual, conforme demonstrado no Gráfico 2.



Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Gráfico 2 - Renda média bruta anual proveniente da caprinocultura no município de Petrolina-PE.

As próprias associações de produtores podem contribuir com um papel fundamental como agentes indutores da organização e gestão do

processo produtivo, o que certamente implicará melhoria na renda desses produtores.

6.4 Comercialização e crédito

A maioria dos produtores (84%) comercializa a produção obtida junto a feirantes e intermediários, sempre realizada pelo chefe da família dentro da propriedade. São utilizados como critérios de venda: para animais machos, o peso vivo; para as fêmeas, o descarte. O preço é estipulado pela qualidade do animal, pelo preço de mercado e pela necessidade de venda do produtor. Os subprodutos, como as vísceras, a pele e o esterco, também são comercializados de forma semelhante. As vísceras são avaliadas pela qualidade, e as peles, pela presença ou não de defeitos, como: perfurações, ressecamento, cicatrizes e problemas na esfolia. O esterco, utilizado na adubação, é comercializado em metros cúbicos.

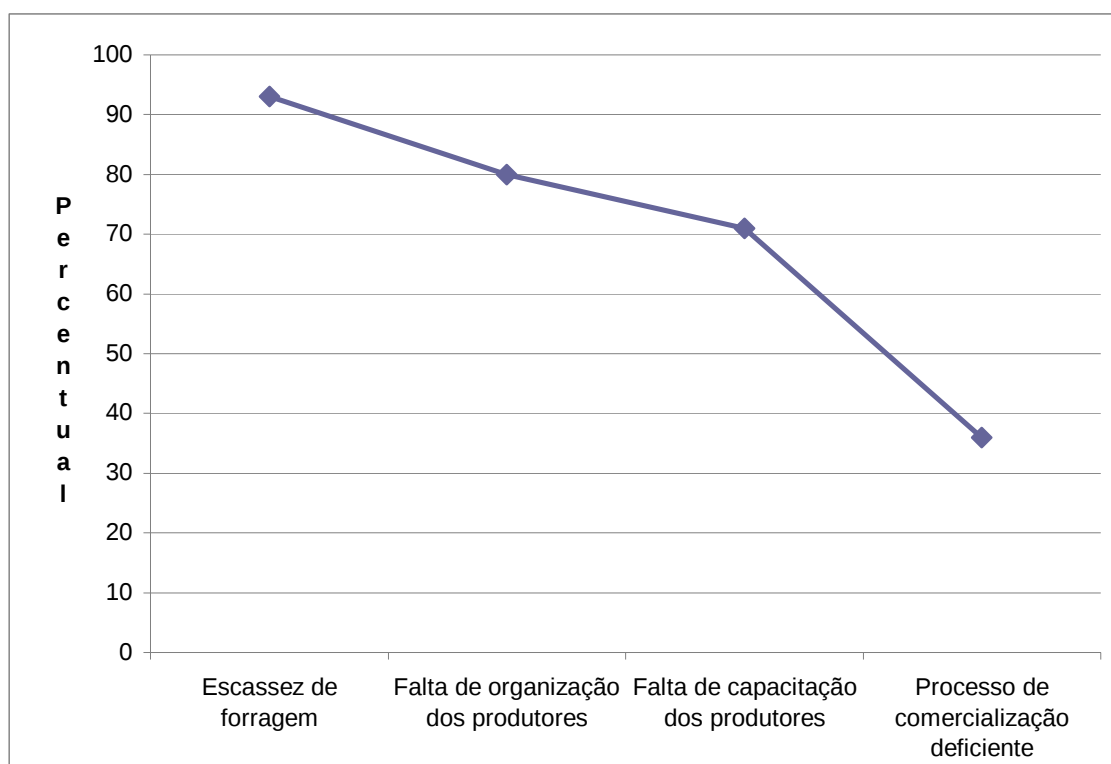
Ressalte-se que o crescimento da atividade deve ser focado em arranjos organizacionais que privilegiem parceria, mediante contrato com abatedouros, frigoríficos, curtumes e cooperativas de produção e comercialização. A extensão rural, por sua vez, enfatizaria o envolvimento social das famílias, das comunidades, por discutirem esses assuntos de interesse comum, como o crédito rural e a comercialização dos seus produtos. Juntas, elas devem encontrar as formas estratégicas a serem implementadas nesses segmentos da cadeia produtiva. Entende-se que o agronegócio da caprinovinocultura como estratégia de desenvolvimento rural é fundamental para impulsionar a economia nordestina.

O apoio financeiro das atividades foi utilizado por 47% dos caprinocultores, sendo 90% oriundos do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), sob a gestão do Banco do Nordeste do Brasil (BNB). Percebe-se um percentual baixo de produtores que tiveram acesso ao crédito; entende-se que as políticas governamentais de créditos devam ser diferenciadas por categorias de produtores e atividade econômica.

6.5 Fatores limitantes à caprinocultura

Os maiores fatores limitantes, para os caprinocultores investigados, são: a escassez de forragem, a falta de organização, a pequena quantidade de capacitações e o deficiente processo de comercialização (Gráfico 3).

Conforme Gráfico 3, entre os fatores que restringem o desenvolvimento da caprinocultura estão, em primeiro plano, a escassez de forragem, considerada por 93% dos entrevistados; 80% consideram a falta de organização dos produtores; 71% julgam a capacitação como um dos fatores limitantes, pois é pouco freqüente e atinge um número pequeno de produtores; e 36% afirmam ser o processo de comercialização um fator limitante, considerado em quarto plano.



Fonte: Dados da pesquisa (2007).

Gráfico 3 - Principais fatores que restringem o desenvolvimento da caprinocultura no município de Petrolina-PE.

7. MANUAL TÉCNICO DA CAPRINOCULTURA



Figura 1 - Caprinos em alimentação com restolho da agricultura.

VIÇOSA- MG

Março/2008

APRESENTAÇÃO

MANUAL TÉCNICO DA CAPRINOCULTURA

Considerando os dados e informações apresentadas nos capítulos anteriores, a proposta deste manual técnico é procurar suprir as dúvidas, corrigir processos produtivos e estimular a exploração da caprinocultura de forma adequada às recomendações técnicas e às condições sociais das famílias e ambientais do meio.

Nesse contexto, apresenta-se um manual técnico aos produtores de caprinos e ovinos do submédio São Francisco, de forma flexível e tomando por base as informações dadas e os problemas suscitados pelos caprinocultores que participaram da amostra. Pretendeu-se mostrar aspectos relativos a alimentação e manejo da caatinga, cuidados sanitários, manejo reprodutivo e recomendações às diversas fases da exploração: cria, recria e terminação. Espera-se que este manual possa contribuir para uma exploração mais racional e que ofereça aos produtores uma orientação simples, de modo que toda família envolvida tenha o conhecimento e passe a discutir, questionar e implementar inovações que possam complementar as já praticadas pela comunidade, para melhoria em todos os aspectos da exploração, haja vista as possibilidades acenadas pelo mercado consumidor.

A atividade da criação de cabras está ligada ao homem desde o início da civilização e foi muito importante para ajudar na fixação dos primeiros núcleos de assentamentos, fornecendo leite, carne e pele. Tomando como base os sistemas de produção utilizados pelos caprinocultores e as tecnologias disponibilizadas, esta cartilha parte da premissa de que o conhecimento, já do senso comum, somado a outros fatores aqui descritos poderão contribuir para um melhor desempenho da caprinocultura.

Para Simplício (2006), a curto e médio prazo, existem muitos desafios a serem suplantados para o desenvolvimento sustentável da caprino e

ovinocultura no Brasil. Dentre eles, destaca-se a inserção da exploração como atividade comercial, segundo os princípios da cadeia produtiva. Para esse autor, a educação continuada e a qualificação da mão-de-obra são pilstras fundamentais para a transformação do caprino-ovinocultor em empreendedor rural.

Levando-se em consideração as fases de desenvolvimento, cria, recria e terminação, os vários fatores serão considerados, como uma visão de que a exploração deve ser feita, preferencialmente, a pasto; as instalações, compatíveis com a produção de pele de boa qualidade; o intervalo médio entre partos, entre sete e oito meses; e a taxa de reprodução, focada na fertilidade ao parto, no número de crias nascidas por fêmeas paridas, na habilidade materna, sobrevivência das crias e desenvolvimento corporal à desmama, no peso das fêmeas ao entrarem em reprodução, que são fatores-chave para o desenvolvimento da exploração.

Com a vinda das mudanças nas relações comerciais internacionais, que propiciaram a abertura dos mercados, vários setores buscaram o aprimoramento e uma maior eficiência nas atividades produtivas. Com a caprinocultura não foi diferente: apesar das dificuldades relacionadas a essa exploração, a intenção foi de subsidiar e oferecer referências para que ela se torne mais competitiva.

O manual não almeja esgotar os assuntos citados, mas oferecer um panorama geral da criação, que abranja as várias etapas da exploração de caprinos, e despertar os produtores para a necessidade de pensar a produção rural sob a ótica do agronegócio. Pretende-se também despertá-los para a necessidade de pensar a produção sob o ponto de vista da sustentabilidade ambiental, social e econômica, bem como fazer com que eles busquem continuamente melhoria de qualidade, inovação e competitividade no contexto da cadeia produtiva da caprinocultura.

As limitações estruturais, aliadas às dificuldades de acesso à tecnologia e aos serviços de assistência técnica, tornam-se bastante vulneráveis às flutuações de mercado e à ação dos especuladores, além de

levarem à produção de forma isolada, sem uma estrutura associativa eficiente.

Ressalte-se que os criadores organizados e tecnicamente qualificados – inclusive todos os que participam da atividade diretamente, como os jovens rurícolas e as esposas dos proprietários – poderão melhorar a sua eficiência.

7.1 Alimentação de caprinos e ovinos

Entende-se que o animal é o resultado de três fatores básicos: a genética, a sanidade e o meio ambiente (alimentação e manejo). Um dos pontos mais críticos na exploração de caprinos é o fator alimentação. No período chuvoso, normalmente os animais ganham peso e todo o processo de produção é acelerado; já no período seco, eles perdem peso e o processo produtivo é estagnado – e muitas vezes neste período há perda de animais, ocasionando prejuízo econômico. Já se encontra disponível uma série de alternativas que podem minimizar esses efeitos.

Pastagem natural

Como utilizar as alternativas mencionadas? A seguir serão feitas considerações sobre o uso da caatinga.

a) Raleamento da caatinga – consiste em diminuir o número de árvores por hectare, reduzindo a densidade de espécies de baixo valor forrageiro; com essa diminuição no número de árvores, em áreas onde há bancos de sementes de espécies herbáceas, há aumento na disponibilidade destas para uso na alimentação dos caprinos e ovinos (Figura 2). Uma das recomendações para a manipulação da vegetação lenhosa da caatinga, em se tratando do incremento da produção de fitomassa pelo estrato herbáceo, é de que a cobertura seja reduzida para percentuais de 35 a 40% (ARAÚJO FILHO, 1982).



Figura 2 - Caatinga raleada.

b) Rebaixamento da caatinga - consiste em cortar a uma altura (em torno de 70 cm) espécies arbóreas de valor forrageiro, cuja folhagem está fora do alcance do animal. Esta prática favorece bastante os caprinos, pois têm preferência por plantas de folhas largas.

c) Enriquecimento da caatinga – consiste em adicionar à vegetação já existente em uma caatinga raleada outras espécies, principalmente herbáceas. Esta prática pode incrementar a produção de forragem de uma caatinga raleada, bem como de áreas onde é feito o raleamento e não existe banco de espécies herbáceas – como exemplos, poderiam ser usados o capim-buffel, o corrente e o gramão.

d) As práticas de manejo da caatinga objetivam favorecer o equilíbrio ecológico e aumentar a oferta de alimentos para os animais. Como enfoque agroecológico, a caatinga corresponde a conceitos e princípios de ecologia, da agronomia, da sociologia, da antropologia, da ciência da comunicação e tantas outras áreas do conhecimento, no desenho e no manejo deste agrossistema que, espera-se, seja mais sustentável através do tempo.

Outras orientações

- Divisão das pastagens – possibilita a rotação, promove o descanso dos piquetes e permite a separação dos animais por categoria (Figura 3).



Figura 3 - Pastagem dividida.

- Determinação da quantidade de animais nas pastagens – lotações altas constituem enorme perigo para o equilíbrio da vegetação e para produção de forragem (Tabela 16).

Tabela 16 - Manipulação da caatinga e ganhos de produtividade

Situação	Produtividade	Procedimentos
Caatinga Nativa	1 a 1,5 ha/caprino/ano	Nenhum
Caatinga Rebaixada	0,5 a 0,7 ha/caprino/ano	Rebaixamento da caatinga
Caatinga Raleada	0,5 ha/caprino/ano	Raleamento da caatinga
Caatinga Raleada-Rebaixada	0,5 a 1,0 ha/caprino/ano	Rebaixamento e raleamento simultaneamente
Caatinga Enriquecida	1,0 a 1,5 ha/bovino/ano	Introdução de forrageiras

Fonte: Araújo Filho (1994).

Pastagem cultivada

As pastagens cultivadas constituem a forma mais indicada para o aumento da produção de forragem e, conseqüentemente, da produtividade

do rebanho. Para implantação de forrageiras, escolha a área, faça o preparo da área, faça a análise do solo corrija e adube, se necessário.

Uso de gramíneas

Dentre as espécies de gramíneas mais indicadas para o semi-árido estão o capim-buffel (*Cenchrus ciliaris*); capim-gramão (*Cynodon dactylus*), cujo plantio é feito por mudas – apresenta excelentes características agronômicas, sendo uma boa opção para a formação de pastagens cultivadas, para o enriquecimento de pastagens nativas e para produção de feno; capim-corrente (*Urochloa mosambisensis*); e capim-andropogon (*Andropogon gayanus*). Esses capins também constituem opções à formação de pastagens cultivadas, para enriquecimento da pastagem nativa e produção de feno. Outros grupos de gramíneas (Figura 4) podem ser utilizados, porém são mais exigentes quanto à fertilidade do solo e pluviosidade – é o caso das gramíneas do gênero *Panicum* (tanzânia, mombaça, colômbio e vencedor) e do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*).



Figura 4 – Capim-de-rama (*Brachiaria mutica*).

Capineira – é formada por capim de alta produção, para ser cortado e fornecido na forma verde ou conservado como silagem. Pelo seu grande potencial forrageiro, havendo condições de implantação, a capineira deve constituir parte importante do esquema de volumosos – suplemento

garantido para o período de estiagem. Na formação de capineira, o capim-elefante é o mais indicado. Outras gramíneas, como tobiatã, tanzânia, mombaça, além do sorgo (Figura 5), do milho e da cana-de-açúcar, são opções viáveis no Nordeste.



Figura 5 - Sorgo.

Uso de leguminosas

As leguminosas forrageiras são plantas de grande utilidade na alimentação animal, devido ao seu alto valor nutritivo, principalmente por sua riqueza em proteínas. Na formação do banco de proteínas, a leucena é uma das forrageiras mais promissoras para a região semi-árida, sobretudo pela capacidade de rebrota durante a época seca, pela adaptação de solo e clima do Nordeste e pela excelente aceitação por parte dos caprinos e ovinos.

O uso da leucena (Figura 6) em banco de proteínas para pastejo direto ou para produção de forragem verde, de feno e de silagem, para enriquecimento de pastagem nativa e da silagem de gramínea mostra-se como alternativa viável para a agropecuária. O guandu (*Cajanus cajan*) e a cunha (*Clitoria ternata*) também podem ser usados na formação do banco de proteínas.



Figura 6 - Leucena.

A maniçoba (*Manihot glaziovii*), da família das euforbiáceas, é uma cultura nativa do Nordeste e pode ser utilizada como forragem animal; recomenda-se que a parte aérea da maniçoba (Figura 7) seja ministrada aos animais na forma de feno, já que em sua forma natural ela pode ser tóxica.



Figura 7 - Maniçoba.

Outras forrageiras

A mandioca (*Manihot esculenta*) é considerada uma das culturas mais tradicionais do nosso território (Figura 8). A tolerância à seca e a solos marginais, com baixa fertilidade e elevada acidez, tem permitido o seu cultivo em grandes áreas da região semi-árida. A planta pode ser aproveitada para alimentação animal de diversas formas; como a raspa, o caule e a parte aérea.

- 1) Parte aérea fresca – como em toda utilização da parte aérea, esta deve ser **triturada** e fornecida aos animais após o **murchamento**, que leva em torno de 24 horas.
- 2) Parte aérea fenada – objetivando a obtenção de um melhor processo de desidratação, a parte aérea deverá ser previamente triturada, para secagem ao sol.
- 3) Parte aérea ensilada – também deverá ser triturada e ensilada com os cuidados normais que o processo exige; deve-se encher o silo rapidamente, fazer uma boa compactação e fechar hermeticamente após o enchimento.
- 4) Parte aérea com as raízes – a parte aérea pode ser triturada juntamente com as raízes (Figura 9). A secagem pode ser totalmente realizada ao sol (Figura 10), ou iniciada ao sol e terminada em fornos. Após a secagem, o produto deve ser triturado novamente, antes do armazenamento.



Figura 8 - Mandioca.



Figura 9 - Máquina para triturar a mandioca



Figura 10 - Terraço para secagem da raspa da mandioca

Cactáceas

Palma forrageira

As espécies mais cultivadas no Nordeste são a palma-doce (*Nopalea cochenilifera*), que é menos resistente à falta de água, porém mais palatável e nutritiva; a palma-gigante (*Opuntia ficus indica*); e a palma-redonda (*Opuntia* sp.), com raquetes em forma arredondada.

A palma é resistente à falta de chuvas, armazena grande quantidade de água e tem alta digestibilidade. A produção obtida em um hectare de palma adensada (sistema onde normalmente são utilizados espaçamentos entre fileiras menores que os normalmente usados pelos agricultores, ou seja, numa mesma área pode-se plantar quantidade maior de raquetes) é de aproximadamente 30 toneladas de matéria seca de palma a cada dois anos.

A palma forrageira (Figura 11) é uma cultura adaptada às condições edafoclimáticas, além de apresentar alta produção de matéria seca por unidade de área (Figura 12). É uma excelente fonte de energia, rica em carboidratos não-fibrosos – 61,79% (WANDERLEY et al., 2002) e nutrientes digestíveis totais – 62% (MELO et al., 2003).



Figura 11 - Palma forrageira.



Figura 12 - Plantio de palma.

Conservação de forragens

A distribuição da produção de forrageiras, especialmente no semi-árido, é estacional, alterando-se durante o ano em períodos favoráveis e desfavoráveis ao crescimento das forrageiras. Os efeitos desse fato na caprinocultura são bastante evidentes. Na época favorável, os animais ganham peso, e na época seca, ao contrário, perdem. Para tentar minimizar esses efeitos, o produtor pode lançar mão do uso de estratégias, de acordo com o sistema de produção utilizado na propriedade, como, por exemplo, a silagem e a fenação.

Alimentos para utilização na seca

A forma mais prática de estocar forragem para o período de escassez é no próprio pasto. Essa prática é chamada de diferimento de pastagem ou “feno em pé” e consiste no isolamento da pastagem nos meses de chuva, para ser usada subsequente na seca. Por essa razão, tal técnica deve estar associada a uma suplementação protéica, como sal mineral/uréia, misturas múltiplas, suplementos minerais proteínados e outros.

Uma outra alternativa alimentar é a cana-de-açúcar, que poderá estar associada à mistura de uréia e sulfato de amônio.

Ensilagem

É um termo usado para definir o material armazenado, fermentado e conservado na ausência do ar, com propósito de fornecimento nas épocas críticas do ano. O processo recebe o nome de ensilagem, o local de armazenamento é o silo e o material é a silagem.

Vantagens da silagem

- 1 - Manutenção do valor nutritivo, quando feita adequadamente.
- 2 - Liberação de área mais cedo, para uso de safrinha ou formação de pastagem.
- 3 - Requer pequena área de armazenagem.
- 4 - Alta aceitabilidade.
- 5 - Contribui para o barateamento do arraçãoamento na época crítica.

Embora com todas essas vantagens, a silagem também apresenta alguns pontos de restrição, pois é necessária a presença de determinados equipamentos, como picadeiras ou forrageiras movidas por eletricidade ou combustível, bem como de maior grupo de mão-de-obra disponível para os processos de corte, transporte, desintegração e compactação, visando à confecção do silo em menor espaço de tempo possível.

Atualmente são utilizados basicamente três modelos de silos: o silo trincheira (Figura 13), o silo de superfície e o silo de anel (Figura 14), também conhecido como silo arco ou cincho.



Figura 13 - Silo trincheira.



Figura 14 - Silo de anel (cincho).

Forrageiras para ensilagem

O milho e o sorgo são culturas mais adaptadas ao processo de ensilagem, resultando geralmente em silagens de boa qualidade, sem o uso de aditivos ou pré-murchamento. Outras opções para ensilagem seriam: milheto; raiz e parte aérea da mandioca; e capim-elefante.

Características de uma boa silagem

Cheiro: agradável ou de vinagre.

Cor: clara, verde-amarelada ou cáqui.

Textura: firme, tecidos macios, não destacáveis das fibras.

Acidez: gosto ácido típico.

Fenação

Feno é a forragem desidratada, isto é, com pouca umidade. Retirando-se a água da forragem, ela mantém todo o seu valor nutritivo e pode ser armazenada por muito tempo sem se estragar. Em nosso meio, o feno pode ser feito no próprio campo, utilizando-se para a desidratação somente a energia do sol e do vento, sem necessidade de galpões ou máquinas secadoras.

A fenação é um processo simples, econômico e de muitas vantagens, dentre as quais pode-se citar a possibilidade de fenação pelo pequeno produtor, através de métodos artesanais ou de processos mecanizados.

A produção de feno na propriedade consiste em quatro operações: ceifa, viragem, enleiramento e enfardamento.

Quando a quantidade a ser produzida é pequena, o feno pode ser produzido de forma manual, (Figura 15), utilizando-se ferramentas como alfanje e garfo.

Para armazenar o produto pode-se construir facilmente uma enfardadeira (Figuras 15 e 16) ou ainda estocar a granel.



Figura 15 - Enfardadeira manual.



Figura 16 - Enfardadeira manual.

Ponto do feno

No instante da ceifa, a forragem contém aproximadamente 85% de umidade. Com as sucessivas viragens e afofamentos, ela vai sendo “curada” até atingir 12 a 15% de umidade, que é o chamado “ponto de feno”. Na prática, recolhe-se esse ponto, torcendo um feixe da forragem; não deve verter água. Nesse ponto, o feno já está pronto, restando enfardá-lo e armazená-lo, a salvo da chuva.

Os capins mais recomendáveis para fenação possuem mais folhas do que caule, como, por exemplo, capim-buffel, capim-corrente, capim-estrela, capim-pangola, gramão e capim-de-rama.

Mistura múltipla

A mistura múltipla (Tabela 17) também é uma forma de suplementação alimentar para o período de escassez; essa mistura deverá ser colocada em cochos preferencialmente cobertos, e seu consumo é limitado através do sal comum.

Tabela 17 - Fórmula da mistura múltipla

Ingredientes	Quantidade (kg)	Participação (%)
Milho desintegrado	27 kg	27
Superfosfato triplo	16 kg	16
Uréia	10 kg	10
Farelo de algodão	15 kg	15
Flor de enxofre	1,3 kg	1,3
Sulfato de zinco	600 gramas	0,6
Sulfato de cobre	80 gramas	0,08
Sulfato de cobalto	20 gramas	0,02
Sal comum	30 kg	30
Total	100 kg	100%

Fonte: Embrapa Meio-Norte (2003).

Suplementação mineral

Com relação à suplementação mineral, deve-se levar em consideração que a melhor mistura mineral é aquela baseada na análise de solo, forrageiras e água da região. Quando não for possível fazer essas análises, as misturas comerciais podem ser utilizadas.

7.2 Instalações

As instalações compreendem todas as instalações cobertas, os saleiros, os bebedouros, as cercas, os pedilúvios, a área restrita a animais jovens, plataforma para ordenha, etc. Elas devem obedecer a certos requisitos básicos, como proporcionar abrigo e conforto aos animais e favorecer a higiene e a realização dos trabalhos diários, além de serem duráveis e economicamente viáveis, ou seja, devem ser adaptadas às condições regionais.

O local das instalações deve ser uma área convergente das pastagens ou permitir fácil acesso a todas elas, a fim de favorecer a otimização da mão-de-obra no manejo do rebanho. O terreno deve ser de textura bem consistente e com boa drenagem; a instalação deve ser preferencialmente construída próximo à casa do manejador.

7.2.1 Principais tipos de instalação

Aprisco de chão batido – devem-se considerar os aspectos de localização e também para fins de altura do pé-direito, algo entre 2 e 2,5 m de altura (Figura 17).

✓ Área coberta por categoria de animal

-1,0 m²/matriz

-0,8 m²/jovem de reposição

- 0,5 m²/cria

- 3,0 m²/reprodutor

✓ Área descoberta

Recomendações:

- Usar o dobro da área coberta por categoria de animal.
- Utilizar uma boa compactação e uma declividade de 2 a 5%.
- Fazer limpeza quinzenal no período seco e diária no chuvoso.

Construir no compartimento destinado às crias um estrado de madeira para o piso, com ripões de 3,0 cm de largura, espaçados de 1,0 cm entre si.



Figura 17 - Aprisco de piso suspenso.



Figura 18 - Chiqueiro.

Brete

Para facilitar o trabalho de vacinação, marcação, vermifugação, entre outros, instale um brete de madeira com os seguintes dimensionamentos (Figuras 19 e 20):

- 25 cm de largura na parte inferior.
- 35 cm de largura na parte superior.
- 85 cm de altura.



Figura 19 - Brete – vista frontal.



Figura 20 - Brete – vista lateral.

Pedilúvio

A finalidade do pedilúvio é fazer a desinfecção espontânea dos cascos dos animais, toda vez que eles entram ou saem do aprisco. Ele deve ter as seguintes dimensões: 2,0 m de comprimento, 10 cm de profundidade, e a largura deve ser a mesma da porteira.

Vários produtos poderão ser utilizados nos pedilúvios, como, por exemplo, solução de formol a 10%, sulfato de cobre a 10% e a cal virgem.

Cercas

Um dos maiores pontos de estrangulamento do planejamento e na economia de uma empresa rural é o capital investido na construção de cercas, as quais podem ser de vários tipos:

- Cerca de arame farpado.
- Cerca de arame liso.
- Cerca elétrica.
- Cerca de madeira (varas).
- Cerca viva.
- Cerca de pedras.

Cochos

Podem ser colocados no chiqueiro ou no pasto, devendo ser estimado um espaço de 30 cm por animal (Figura 21). Há também o cocho com canzil (Figuras 22 e 23).



Figura 21 - Cocho para ração.



Figura 22 – Canzil – vista lateral.



Figura 23 – Canzil – vista frontal.

Bebedouros

Devem ser colocados no aprisco e nos pastos – estimar um consumo médio diário de 5 a 6 litros por animal adulto.

Saleiro

São pequenos cochos distribuídos estrategicamente em meio às instalações, com a finalidade de promover a suplementação mineral. Podem ser feitos de várias maneiras, como, por exemplo, de pneus cortados e suspensos, no sentido de favorecer o acesso e dificultar a contaminação. Também poderão ser feitos de madeira ou cimento.



Figura 24 - Pneu utilizado como cocho para sal.

7.3 Manejo sanitário

Quando os animais não são cuidadosamente vistoriados todos os dias, ou quando suas necessidades básicas não são atendidas, observam-se altas taxas de mortalidade e de morbidade. A prevenção da saúde do rebanho é responsável por minimizar os riscos, aumentar o lucro da exploração e por possibilitar a tomada de decisões para o que deve ser feito nos casos em que, apesar da prevenção, o rebanho necessite de tratamento. Animais saudáveis, além de garantirem a produção, não representam gastos adicionais com medicamentos e serviços veterinários. Também não significam riscos para a saúde humana nem para os outros animais. A prevenção é mais barata que o tratamento; alguns fatores devem ser levados em consideração:

1. Nutrição
2. Higienização das instalações e das pastagens.
3. A não-introdução de animais recentemente adquiridos ao rebanho (passar por quarentena).
4. Calendário de vacinação.
5. Calendário de vermifugação

Medidas higiênicas

- Limpar os chiqueiros e apriscos por meio de varreduras.
- Lavar os bebedouros diariamente.
- Limpar os comedouros diariamente, não deixando alimentos velhos e estragados.
- Desinfetar as instalações com creolina ou vassoura de fogo, semanalmente.

Medidas de isolamento

- Os animais adquiridos de outras propriedades ou regiões deverão, inicialmente, ficar isolados do rebanho por pelo menos 30 dias.
- Os animais que se apresentam doentes também devem ficar separados do rebanho até a sua completa recuperação.
- Recomenda-se o sacrifício para animais portadores de zoonoses, como a brucelose e o carbúnculo hemático.

Vacinação

As vacinas são utilizadas para evitar doenças existentes na região ou que já ocorreram no rebanho. De acordo com orientação do veterinário, as seguintes vacinas podem ser recomendadas:

Vacina contra febre aftosa – deverá ser aplicada de seis em seis meses a partir do quarto mês de vida e de acordo com o calendário estabelecido em cada Estado.

Vacina antirrábica (raiva) – deverá ser efetuada anualmente, a partir de quatro meses de idade, e apenas em rebanho com histórico da doença ou de região onde o aparecimento desta é freqüente.

Vacina contra carbúnculo sintomático, enterotoxemia e botulismo – apenas em regiões ou situações de risco.

Vacina contra ectima contagioso, ceratoconjuntivite infecciosa, pododermatite infecciosa e leptospirose – poderão ser recomendadas esporadicamente, quando ocorrem surtos no rebanho.

Endoparasitas

Os endoparasitas, de forma geral, são um dos maiores problemas para a saúde dos caprinos e ovinos, repercutindo diretamente na capacidade produtiva dessas espécies, sendo responsáveis pelas maiores perdas do rebanho. As perdas econômicas causadas pelos vermes são imensas, sendo observadas na redução da taxa de crescimento, no comprometimento do desempenho reprodutivo e na redução do potencial para produção de leite e carne. Os principais fatores que favorecem a maior ou menor sensibilidade dos ovinos e caprinos são os que se seguem.

Idade

Animais jovens sofrem muito com a verminose, principalmente quando começam a ingerir alimentos sólidos; em caso de alta lotação de pastagens e pouca higienização das instalações, esses animais diminuem o crescimento e, em muitos casos, morrem.

Estado nutricional

Animais malnutridos podem apresentar sinais de verminose e morrer por causa de um grau de infestação de vermes que, em animais bem nutridos, poderia passar despercebido.

Estresse

Contribui para a resistência dos animais, o que pode torná-los mais suscetíveis à verminose. Portanto, é importante estar preparado quando os animais são submetidos a atividades estressantes, como, por exemplo, transportes, feiras de comercialização, exposições, manejos, etc.

Estado fisiológico

O final da gestação é caracterizado pelo aumento da necessidade de nutrientes por parte da fêmea, principalmente de forma qualitativa. Isso se deve ao fato de que boa parte dos nutrientes é canalizada para a(s) cria(s), favorecendo assim a sensibilidade da matriz à verminose, devido ao baixo aporte nutricional. O estresse provocado pelo parto também é outro fator que contribui para o aumento na postura de ovos de parasitas. Já com relação aos jovens, o desmame leva a uma condição de estresse, tornando esses animais também mais sensíveis à verminose. Ainda, se houver o agravante de manejo sanitário inadequado, tem-se o aumento da mortalidade.

A melhor forma de se ter o controle da carga parasitaria é através da coleta de fezes, para posterior análise laboratorial. No caso, isso deve acontecer antes da aplicação e 21 dias após. Observa-se que, quanto maior for a pressão anti-helmíntica, mais rápida se estabelecerá a resistência verminótica. Assim, não é recomendada a aplicação mensal de vermífugos no rebanho.

Deve-se ainda destacar que não é só a aplicação do vermífugo que é responsável pelo controle de vermes no rebanho. Vários outros fatores contribuem para o sucesso da desverminação, dentre os quais podem-se citar os mecanismos a seguir.

Dose do vermífugo

A subdosagem deve ser evitada; por isso, quando as pistolas dosificadoras são utilizadas, deve-se verificar se estão sendo dosadas corretamente. Quando não há como pesar os animais, deve-se estimar a dose com base no animal mais pesado da categoria e utilizá-la para os demais. Nunca aplicar doses abaixo das recomendadas, pois podem favorecer a resistência dos parasitas.

Manejo na desverminação

Aplicar corretamente o vermífugo e certificar-se de que todos os animais foram desverminados.

Hora da aplicação do vermífugo

Quando no manejo de uma propriedade os animais são recolhidos durante a noite, a desverminação deve ser realizada no fim da tarde, para que os animais permaneçam por, no mínimo, oito horas presos, diminuindo a contaminação das pastagens.

Contato com as fezes

Deve-se evitar o contato dos animais com as fezes. Estas devem ser recolhidas para a esterqueira no mesmo dia da vermifugação.

Aquisição dos animais

Animais adquiridos de outras propriedades ou região devem ser avaliados através dos exames de fezes. Caso esta prática laboratorial não seja possível, devem-se isolar os animais, deixá-los descansar e desverminá-los, antes de serem colocados junto com os demais animais e nas pastagens.

Pastagens

Atenção especial deve ser dada aos animais quando forem colocados em novas pastagens que estavam sem animais por um longo período. Coletas de fezes e desverminações são recomendadas antes de os animais entrarem nos piquetes, para evitar a contaminação.

Observação dos animais: Sempre que os animais forem manejados para pesagem, casqueamento ou qualquer outro manejo, devem ser observados cuidadosamente com relação ao comportamento, à consistência das fezes, à qualidade do pelo e à coloração das mucosas.

A Embrapa Caprinos recomenda o seguinte esquema de vermifugação (Figura 25):

1ª Vermifugação – vermifugar todo o rebanho no primeiro mês do período seco ou quando as pastagens estiverem secas (final de junho ou julho).

2ª Vermifugação – vermifugar 60 dias após a primeira vermifugação (final de agosto ou setembro).

3ª Vermifugação – vermifugar no penúltimo mês do período seco (final de novembro).

4ª Vermifugação – vermifugar em meados da estação chuvosa (março).

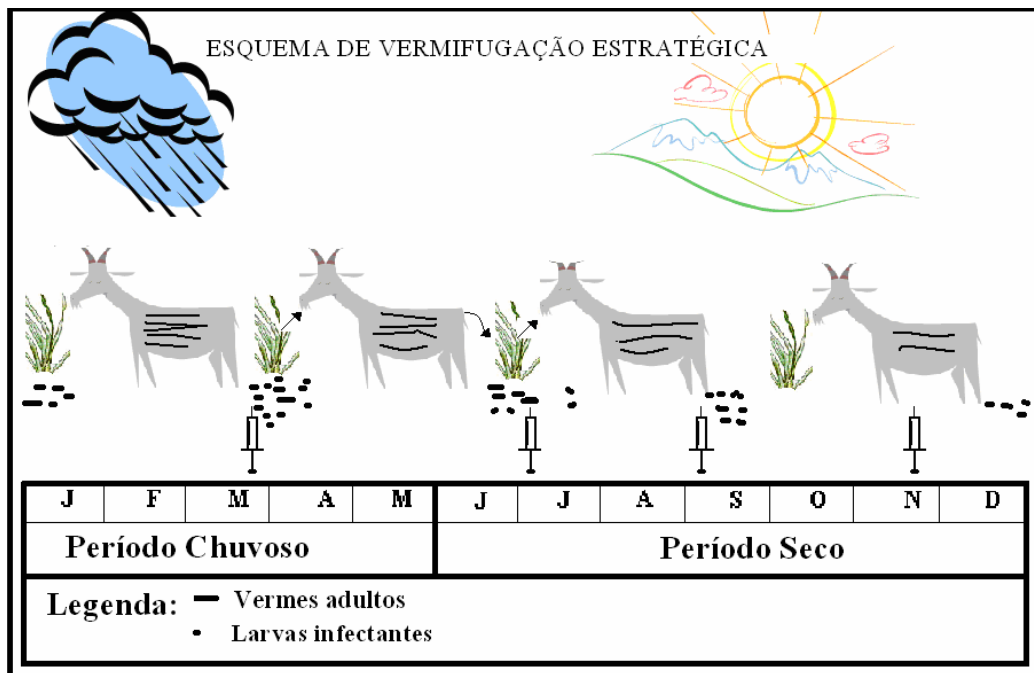


Figura 25 - Controle de vermifugação.

Fonte: adaptado de Silva et al.(2001).

Ectoparasitas

As ectoparasitoses são afecções parasitárias da pele, causadas por ácaros ou insetos. As principais ectoparasitoses que acometem caprinos e ovinos são a pediculose (piolho) – Figura 26., a sarna (Figura 27) bem como as miíases (bicheiras).

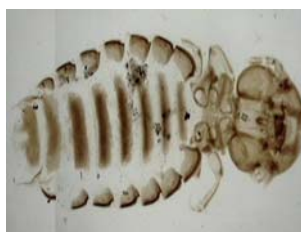
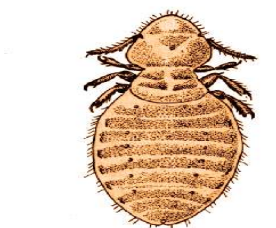


Figura 26 - Piolhos.



Figura 27 - Tipos de sarna.

Recomendações:

- ✚ Separar os animais com piolhos e sarnas.
- ✚ Banhar os animais com produtos carrapaticidas, sarnicidas, utilizando um pulverizador costal.
- ✚ Repetir o banho 7 a 10 dias após o primeiro banho.
- ✚ Banhar os animais recém-comprados antes de incorporá-los ao rebanho.

7.4 Melhoramento genético de caprinos

A maioria dos caprinos é explorada com um duplo fim: produção de carne (cabritos) e de leite. Por ser o cabrito um animal de crescimento rápido no período de aleitamento e sendo ainda mais freqüente o parto múltiplo na espécie, mesmo que o cabrito seja o objeto principal da criação, a cabra precisa ser boa leiteira.

Os reprodutores, machos e fêmeas, devem ser escolhidos entre os filhos das melhores leiteiras. As figuras a seguir mostram alguns tipos de animais melhoradores (Figuras 28 a 30).



Figura 28 - Reprodutor anglonubiano.



Figura 29 - Fêmea bôer.



Figura 30 - Reprodutor alpino britânico.

Admite-se que os melhores cabritos – dentre os quais os reprodutores que devem ser escolhidos – sejam os provenientes de cabras novas do quinto ao sexto parto.

Por ser uma espécie bem prolífica, o descarte de refugos pode ser grande; deve-se reservar para a reprodução apenas animais superiores. O melhoramento inicial será muito rápido, mesmo pela seleção massal.

O melhoramento de muitos rebanhos que nunca sofreram outra seleção que a natural poderia ser rapidamente atingido por cruzamento absorvente em que se empregassem reprodutores superiores de raças que se adaptam bem a cada região.

- *Seleção fenotípica* – conquanto a seleção fenotípica dos caprinos seja menos efetiva que a genealógica, ela deve preceder ou ser paralela a esta última. Neste caso, deve-se considerar:
- A conformidade ideal do tipo funcional – para leite, carne ou pele.

- A conformação ideal do tipo sexual – masculinidade ou feminilidade.
- A conformação ideal do tipo racial, obedecendo ao padrão oficial.
- O controle da aptidão.
- O controle sanitário – por quarentena, exames, tratamentos e descartes dos animais portadores de doenças infectocontagiosas, parasitárias ou de caracteres hereditários ou congênitos indesejáveis.

7.5 Manejo reprodutivo

Normalmente, os rebanhos são compostos por diversas categorias, como fêmeas secas, fêmeas gestantes, fêmeas paridas, animais recém-nascidos, animais jovens de ambos os sexos, reprodutores, animais de abate ou comercialização.

O manejo reprodutivo é um conjunto de medidas voltadas para a melhoria do desempenho zootécnico e econômico do rebanho. Para que um programa de manejo reprodutivo seja eficiente e seus objetivos alcançados, devem ser cumpridas algumas exigências:

- 1 - Levantamento das condições sanitárias e alimentar.
- 2 - Capacitação da mão-de-obra.
- 3 - Eficiência na identificação dos animais.

Puberdade e maturidade sexual

A puberdade é o momento em que o animal mostra capacidade de se reproduzir, podendo ser fisiológica ou zootécnica. A primeira ocorre na idade de três a quatro meses. A puberdade zootécnica ocorre quando os animais estão aptos para a reprodução, ao atingirem a idade de 10 a 12 meses.

É importante frisar a importância do peso vivo do animal no momento da cobertura – normalmente se considera 70% do peso do animal adulto. Esse procedimento contribui diretamente em todo o processo de produção, visto que a cobertura de fêmeas com peso bem inferior interrompe o seu

desenvolvimento, prolonga o intervalo entre partos e, conseqüentemente, afeta os índices de fertilidade. Os seguintes parâmetros devem ser observados: intervalo médio entre partos de sete a oito meses; e a taxa de reprodução.

Quanto à fertilidade ao parto, devem-se observar:

- Número de crias nascidas por fêmea parida.
- A habilidade materna auferida pela sobrevivência e o desenvolvimento corporal das crias ao desmame.
- A precocidade sexual dos indivíduos.
- A idade ao abate.

Sistemas de acasalamento

De acordo com o sistema de criação, poderá ser utilizada a monta natural, a monta natural controlada e a inseminação artificial.

Na monta natural, as cabras são deixadas constantemente com os machos, ocorrendo coberturas sem qualquer controle por parte do criador.

No tocante à monta natural controlada, é necessária a detecção do cio; normalmente usam-se rufiões, sendo cobertas as fêmeas identificadas.

A inseminação artificial, ato realizado pelo homem, tem a finalidade de introduzir sêmen nas vias genitais da fêmea.

Estação de reprodução

A eficiência reprodutiva de um rebanho é o resultado da interação do patrimônio genético dos indivíduos e do meio ambiente. Este deve ser manipulado adequadamente pelo homem na tentativa de oferecer melhores condições de exploração e, conseqüentemente, alcançar maiores índices de produção.

A escolha da época para realização de estação de reprodução deve estar baseada nas condições climáticas da região, na capacidade de

reprodução dos machos e das fêmeas e na disponibilidade de alimentos durante o período de nascimento das crias e da lactação.

A época do ano destinada à estação de monta, quando se objetiva um parto ao ano, deverá ter início 90 a 100 dias antes do começo do período de inverno, dispensando os cuidados com a nutrição da matriz, antes e após o parto. Entretanto, a preocupação com a alimentação dos cabritos após a desmama deverá existir.

Quando se pensar em três partos em dois anos, o período das estações de monta deverá ser alicerçado pelas condições locais e regionais, não se esquecendo de adotar um adequado manejo sanitário e nutricional antes e durante as épocas de cobertura. Cuidados especiais devem ser dados ao terço final da gestação e após o parto. Esse sistema visa a um melhor aproveitamento do potencial reprodutivo das fêmeas através da redução do intervalo entre partos, de 12 para 8 meses. Recomenda-se a estação de monta com duração de 42 a 45 dias e o desmame das crias aos 90 dias de idade.

Manejo da fêmea seca

Essa categoria animal muitas vezes é deixada sob pouca ou quase nenhuma atenção, mas deve-se lembrar que serão essas fêmeas as mães das crias do próximo ciclo produtivo; portanto, essa categoria deve ser muito bem cuidada, recebendo bom aporte nutricional, a fim de estarem em condições ótimas no ato da cobertura.

Manejo da fêmea prenha

No terço final da gestação ocorre a maior parte do desenvolvimento fetal, e é nessa fase que a fêmea merece maiores cuidados. De posse da informação de prenhez, devem-se retirar as fêmeas no último mês de gestação do lote original e levá-las a um piquete próximo às instalações, que seja limpo, com ótimo aporte nutricional e possua água de qualidade à

vontade. Esse manejo simples é responsável por redução acentuada na morte dos animais jovens.

Manejo da fêmea parida

A parição é o ato pelo qual o organismo materno expulsa o(s) feto(s) para o meio ambiente. A gestação das cabras e ovelhas dura em média cinco meses ou 150 dias, com intervalo variando de 140 a 155 dias. Vários são os sinais que indicam o momento de aproximação da parição, dentre os quais destacam-se o inchamento da vulva, o aumento do volume do úbere com intumescimento das tetas e o relaxamento do flanco.

Quando o parto se torna iminente, a cabra começa a deitar-se e levantar-se com frequência, passando a cavar o chão como se quisesse fazer um ninho, e começa a olhar com mais frequência para os flancos. Também é observada a procura por locais mais calmos e tranquilos, além de ela se tornar mais maternal com outras crias, bem como com o tratador.

O parto de forma normal dura em média uma hora, porém esse tempo pode ser dilatado em caso de fêmeas de primeira cria ou debilitadas. O parto dos caprinos e ovinos pode ocorrer a qualquer hora, embora seja mais freqüente na manhã; ele não é muito freqüente à noite.

Depois de paridas, as fêmeas deverão permanecer no ambiente da parição por, no mínimo, mais de 15 dias. Tal tempo favorecerá a observação da matriz e da cria, possibilitando a intervenção humana, caso necessária. Outro ponto importante é que, nesse período, será favorecido o desenvolvimento da cria, o que lhe dará melhores condições de sobrevivência quando a matriz recém-parida voltar ao campo de pastejo (Figura 31).



Figura 31 - Cabra recém-parida.

Cuidados com os recém-nascidos

- Cortar o umbigo, deixando-o com um tamanho de dois dedos.
- Mergulhar o coto umbilical (umbigo depois de cortado) em um frasco de boca larga contendo iodo a 10%.
- Fornecer o colostro imediatamente após o parto. A mamada do colostro é importantíssima, pois a imunidade nessas espécies só é transmitida através desta substância, que assume a característica de ser, para o recém-nascido, a primeira vacina de sua vida.
- Pesar, identificar e anotar a data do nascimento e o número da mãe.
- Manter as crias na instalação durante os primeiros 15 a 20 dias de vida.
- Descornar as crias entre o oitavo e o décimo dia de vida.
- Fornecer alimentos sólidos a partir da segunda semana de vida.
- A prática da castração é utilizada para evitar coberturas indesejáveis; para isso, é aconselhável castrar os animais no primeiro mês de vida.

Desmame

Fisiologicamente, seria possível desaleitar os cabritos a partir de três semanas, quando normalmente o rúmen já é funcional. Na prática, o desaleitamento é feito a partir da quinta semana.

O desaleitamento não deve ser brusco, devendo-se diminuir gradativamente a quantidade de leite fornecida. Uma boa estratégia é, quando se utilizam duas refeições diárias, passar a utilizar apenas uma durante a semana precedente ao desaleitamento (Figura 32).



Figura 32 - Cabritos desmamados.

Para se fazer uma desmama precoce, ou seja, o desmame por volta dos 45 dias, é necessária a adoção de práticas de manejo a fim de viabilizar o desmame precoce; o abate por volta dos quatro meses, com peso médio conhecido como *creep feeding* (Figura 33), é o primeiro passo para implantação desse processo. Essa instalação consiste em um reservado a que só as crias têm acesso, e lá é fornecida uma ração de boa qualidade à vontade, além de volumoso e suplemento mineral.



Figura 33 - *Creep feeding*.

7.6 Controle zootécnico

Gerenciar a propriedade com espírito e técnicas empresariais é hoje uma prática indispensável para quem deseja ser bem-sucedido na atividade agropecuária. Uma das ferramentas mais importantes para esse gerenciamento é o controle zootécnico. Por meio dele, o produtor recolhe subsídios para administrar o seu negócio e tomar as decisões adequadas.

As informações a respeito da propriedade estão na cabeça da maioria dos produtores, que podem até identificar os animais do rebanho, mas não possuem um registro básico sobre cada um deles.

A escrituração zootécnica consiste no conjunto de práticas relacionadas às anotações da propriedade rural que possui atividade de exploração animal. É o mecanismo de descrição formal de toda a estrutura da propriedade: localização; acesso; área; relevo; clima; divisões; áreas de pastagens; benfeitorias; máquinas e equipamentos; funcionários; rebanhos; práticas de manejo geral e alimentar, sanitário e reprodutivo; produtos e comercialização; anotações contábeis, entre outros.

Em um sentido restrito, escrituração zootécnica consiste nas anotações de controle do rebanho, com fichas individuais por animal, registrando-se sua genealogia, ocorrências e desempenho. Nessas anotações são registradas as datas, a condição e a extensão de importantes ocorrências, como nascimento, coberturas, partos, enfermidades, morte, descarte, além dos registros de desempenho produtivo, como pesagem, entre outras importantes mensurações, como as medidas morfométricas (altura, comprimento, circunferência escrotal, condição corporal e medidas de tipo e conformação). Sua importância encontra-se no fato de se manter sob controle tudo o que ocorre na propriedade e, assim, tomar decisões mais acertadas, corrigindo erros que porventura venham a ocorrer. Quanto mais detalhes das anotações, maior será o benefício que poderá ser extraído dessas informações.

A escrituração zootécnica pode ser feita de maneira manual ou informatizada. Na escrituração manual, o produtor utiliza fichas individuais para o registro do desempenho de cada animal e fichas coletivas para o

controle de práticas de manejo, como coberturas e partos. Essas fichas são armazenadas em arquivos físicos na propriedade.

Na escrituração informatizada as fichas estão contidas em programas específicos de computador. Os benefícios desse tipo de escrituração são grandes, pois, além de permitir maior controle, detalhe e integração da informação, favorece a disponibilização fácil e rápida para o usuário. Entretanto, na sua impossibilidade, a escrituração manual pode muito bem atender aos objetivos propostos de modo prático e eficiente. O mercado disponibiliza diversos programas de gerenciamento de propriedade. Esses softwares apresentam várias formas de entrada de dados, controle e níveis de utilização da informação.

Vantagens:

1. **Na produção** – dá informações para o descarte ou permanência do animal no rebanho.
2. **Na reprodução** – é muito importante, porque cabra seca no pasto é prejuízo certo. Quando o técnico possui dados anteriores sobre o animal, o diagnóstico de gestação é muito mais eficiente.
3. **Nas ocorrências de aborto** – ao se registrar esse tipo de informação na ficha de controle, será fácil indicar os animais que sofreram aborto.

7.7 Agronegócio da caprinocultura

A qualificação gerencial do caprinovinocultor é fundamental para que ele possa se inserir no mercado de forma competitiva. É imprescindível disponibilizar uma assistência técnica permanente, seja ela pública, em seus diferentes níveis de poder, ou privada. Também se deve investir fortemente na qualificação dos técnicos, manejadores, magarefes etc. Ainda, entende-se como de suma importância o crédito constante, a médio e longo prazos, e com custos compatíveis e diferenciados em função da exploração, isto é, leiteira ou de corte, e da região geográfica. Em adição, é de fundamental importância buscar implementar ações que objetivem a modernização da

caprinovinocultura, com ênfase na organização das cadeias produtivas, priorizando-se o mercado e o marketing.

Ressalta-se que a caprinovinocultura oferece diversas alternativas para a implementação de sistemas de produção. Naturalmente, a definição dos objetivos e metas deve estar vinculada diretamente às possibilidades de negócios acenadas pelo mercado. De modo geral, evidencia-se que a cabra, quando explorada para leite, além de produzir alimento de elevado valor biológico, gera mais emprego. Ao mesmo tempo, registra-se que o capital empregado gira mais rápido do que aquele investido na caprino-ovinocultura de corte. No Nordeste já se verifica que o leite de cabra não beneficiado é comercializado por no mínimo R\$ 0,70 (setenta centavos) o litro, o que representa acréscimo em torno 50,0% quando comparado ao preço médio praticado na bovinocultura leiteira regional.

Para Medeiros (2003), a cadeia produtiva de carne caprina no Brasil é ainda bastante frágil, havendo deficiência de entrosamento e de conhecimento dos problemas dos diferentes atores em relação às dificuldades das diversas áreas que compõem a cadeia. Para melhor compreensão da complexidade de uma cadeia produtiva, é importante observar os seus segmentos. O caprinocultor deve ficar atento e buscar em cadeia, e não de forma isolada, a melhoria dos seguintes fatores:

1. Oferta sazonal de animais para abate.
2. Baixa qualidade dos animais ofertados para abate.
3. Competição com abate informal.
4. Deficiência de tecnologias para melhor aproveitamento da carne caprina na confecção de embutidos e produtos derivados. Nesse ponto, os criadores organizados podem fazer parcerias com o CEFET Petrolina, que possui toda a estrutura e os profissionais qualificados para esse treinamento.

É imprescindível a união de esforços de todos os segmentos da iniciativa pública e privada envolvidos na atividade, visando ao estabelecimento de uma política que envolva todos os atores, como, por exemplo:

- ✓ Políticas diferenciadas de financiamento.
- ✓ Fortalecimento do associativismo, como forma de organizar a base produtiva.
- ✓ Implemento do padrão tecnológico, buscando sempre a qualificação dos produtores.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados demonstra que o processo produtivo da caprinocultura é desenvolvido sob restrições e limitações. Dentre elas, destacam-se a escassez de forragem nas épocas de estiagem, o insuficiente processo de capacitação dos produtores, bem como a pequena interação entre os diversos segmentos da cadeia produtiva da caprinocultura, como os aspectos de melhoramento genético, sanidade e controle zootécnico, assim como o uso de instalações zootécnicas.

A premissa básica desse sistema é o uso da caatinga, que, com sua heterogeneidade de espécies vegetais, torna-se o principal suporte alimentar dos caprinos. Além da importância biológica, a caatinga apresenta potencial econômico ainda pouco valorizado no âmbito das plantas forrageiras, a exemplo de espécies como pau-ferro, catingueira, mororó e juazeiro, que são utilizadas como opção alimentar para caprinos, ovinos e bovinos. Além disso, a região Nordeste tem mais de 80% de sua área coberta pela vegetação nativa da caatinga, a qual, por apresentar em muitas de suas espécies caule rico em nutrientes e com boa reserva de água, pode alimentar grande número de caprinos e ovinos. No entanto, durante a época seca, o uso dessa vegetação como única fonte de alimentos limita o potencial produtivo e reprodutivo do rebanho; por esse motivo, é feita a suplementação alimentar, quase sempre numa operação que se pode chamar de “prática de salvar animais”.

Teoricamente, há resultados de pesquisas que disponibilizam práticas de convívio para esse período de estiagem e que permitem minimizar a perda econômica provocada pelo baixo nível de produção e produtividade dos caprinos ou, pelo menos, ajudam na manutenção dos animais. Entre essas recomendações estão a silagem de milho, o sorgo, o capim-elefante, como também o feno e a amonização, entre outros, que são pouco utilizados pelos produtores componentes desta pesquisa.

Entende-se que a caatinga é uma excelente fonte alimentar no período chuvoso. Não obstante, é necessário aumentar o seu potencial produtivo e a racionalidade do seu uso, como, por exemplo, utilizando o raleamento, o rebaixamento ou o seu enriquecimento. Além disso, podem-se, também, utilizar algumas formas de manejo adaptadas, como o sistema CBL (caatinga, buffel e leucena), desenvolvido por pesquisadores do CPATSA. Nesse sistema, a caatinga seria utilizada pelo período de três a quatro meses, quando a oferta de alimentos é satisfatória, tanto em termos qualitativos quanto quantitativos. Na fase seguinte, quando rareia a alimentação na caatinga, há também a sugestão de que o rebanho passe a ser alimentado com capim-buffel. A leucena é uma leguminosa arbustiva que complementaria a alimentação. Outras alternativas alimentares recomendadas pela pesquisa técnica poderiam ser introduzidas no sistema, a exemplo da palma forrageira e da maniçoba.

Não obstante o exposto, entende-se que para ter êxito em qualquer exploração pecuária é necessário o conhecimento das condições fisiológicas normais dos animais, as quais são influenciadas pelo ambiente, pelas práticas de manejo e pelo genótipo. O ambiente e o manejo inadequados são responsáveis pelo aparecimento de doenças no rebanho; quanto a esse aspecto sanitário, podem-se citar fatores desfavoráveis, como o descontrole com as vacinações e vermifugações do rebanho, pois os produtores, na sua maioria, não trabalham com calendário sistematizado de vacinações e vermifugações.

Ressalte-se que a manutenção da saúde de um rebanho tem início com uma adequada educação sanitária das pessoas envolvidas e com uma

equilibrada alimentação. Assim, um rebanho bem alimentado é saudável e resiste melhor às doenças.

A saúde dos caprinos também recebe influência das instalações. Quando construídas adequadamente, proporcionam conforto e proteção, facilitam o manejo e contribuem para manter a saúde desses animais. Por outro lado, o melhoramento genético e a escrituração zootécnica ainda se encontram bastante dissonantes das recomendações técnicas.

Deve-se enfatizar que a organização do trabalho nessas propriedades se assenta basicamente sobre a família, incluindo o próprio proprietário e seus dependentes. Necessário se faz a implementação de processos educativos a partir de um enfoque humanista e construtivista, visando à formação de competências e mudanças de atitudes e procedimentos dos atores sociais, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida.

Diante dos aspectos apresentados, nota-se uma semelhança do modo de exploração dos caprinos com o de gerações passadas, requerendo uma maior atuação da Extensão Rural, no sentido de uma articulação capaz de organizar capital humano e recursos financeiros a partir de parcerias solidárias e comprometidas com o desenvolvimento e o fortalecimento da caprinocultura.

O intenso processo de modernização da pecuária brasileira, principalmente a partir dos anos 80, trouxe, por um lado, o aumento da geração de empregos e renda para os setores mais dinâmicos do agronegócio e, por outro, o maior distanciamento entre aqueles tecnologicamente atualizados e os pequenos pecuaristas com baixa capacidade de absorver tecnologias produzidas pela pesquisa agropecuária. Para reduzir o fosso entre esses produtores, o papel dos agentes de extensão rural pode ser crucial.

Nesse contexto, a capacitação surge como um instrumento de extensão rural que desperta o significado educativo das ações extensionistas, para o desenvolvimento da caprinocultura no semi-árido nordestino, levando até os agentes de desenvolvimento rural e aos próprios caprinocultores o estado da arte na caprinocultura e a convergência deste

com o conhecimento dos produtores. Torna-se, assim, um jogo entre a produção e a aplicação do saber em um corpo composto por um manual técnico utilizado pelos agentes de desenvolvimento e caprinocultores, ao mesmo tempo em que se deve privilegiar o potencial endógeno das comunidades e territórios, resgatar e interagir com o conhecimento dos caprinocultores e estimular o uso sustentável dos recursos locais.

Evidentemente, há uma série de fatores que não dependem de soluções tecnológicas, e sim de políticas públicas voltadas para a atividade; a organização dos produtores em associações e até cooperativas pode contribuir bastante para o estabelecimento dessas políticas.

REFERÊNCIAS

ABCAR, **1ª Reunião de Especialidades em Treinamento**. Rio de Janeiro: ABCAR, 1958.

ALVES, F.S.F. **Sanidade de caprinos e ovinos**. In: ENCONTRO DE CAPRINO-OVINOCULTORES DE CORTE DA BAHIA. 2002 Salvador-BA **Anais...** Salvador BA. Associação dos Criadores de Caprinos e Ovinos da Bahia 2002.

ARAÚJO FILHO, J.A. **Forragicultura**. Módulo 4 Curso de caprinocultura ABEAS. 1994 Brasília DF. Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior – ABEAS- 1994.

ARAÚJO, G.G.L. **Alternativas de alimentação para caprinos**. EMBRAPA Semi-Árido, 2002.

ARAÚJO, G.G.L **Feno de maniçoba uma alternativa de volumoso para ovinos no semi-árido brasileiro: consumo, digestibilidade e desempenho animal**. EMBRAPA Semi- Árido, 2001.

ARAÚJO, et al. **Extensão rural no desenvolvimento de agricultura brasileira**. Viçosa – MG: Universidade Federal de Viçosa, 1981.

CAMPOS, R. T. Uma abordagem econométrica do mercado potencial de carne de caprinos e ovinos para o Brasil. **Revista Econômica para o Nordeste**, v 30, 1999.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural**. Contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília DF. MDA\SAF\DATATER-IIICA, 2004.

CAVALCANTI, J. et al. **Parte aérea da mandioca na alimentação de ruminantes na região semi-árida**. EMBRAPA Semi-Árido, 2000.

CENTREISUL – ETA – Projeto 61. **Extensão rural – coletânea – IV curso de treinamento pré-serviço em extensão rural – 2 volumes**. Pelotas – RS: CENTREISUL, 1964.

CHIEBÃO et al. **Verminoses de caprinos e ovinos**. Sorocaba-SP: Agência Paulista de Tecnologias dos Agronegócios, 2006.

COELHO, F.M.G. **A arte das orientações técnicas no campo: concepções e métodos**. Viçosa, MG: UFV, 2005.

COSTA, A. L. Extensão rural e meio ambiente. **Revista Eletrônica do mestrado em Educação ambiental**, v. 7, 2001.

DRUMOND, M.A. et al. **Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga**. Documento para discussão no GT Estratégias para Uso Sustentável. Petrolina-PE: 2000.

EMBRAPA CAPRINOS: Disponível em: <http://www.cnpc.embrapa.br>. Acesso em: 18/10/2007.

EMBRAPA SEMI-ÁRIDO. **Estratégias para uso sustentável da caatinga**. 2000.

EMBRAPA MEIO-NORTE. Disponível em: <http://www.cpamn.embrapa.br/>. Acesso em: 18/10/2007.

FAO- Disponível em: <http://apps.fao.org>. Acesso em: 15/02/2002.

GUIMARÃES FILHO, C. **Caprinocultura, produtos e mercado**. EMBRAPA – CPATSA, 2004.

GUIMARÃES FILHO, C. **Amoniação de palhas e de forragens de baixa qualidade com uréia**. EMBRAPA Semi-Árido, 1999.

GUIMARÃES FILHO, C. et al. In: I Simpósio Internacional sobre Caprinos e Ovinos de Corte. **Sistemas de produção de carnes caprina e ovina no semi-árido nordestino**. 2000.

IBGE, Disponível em: <http://www.sida.ibge.gov.br>. Acesso em: 06/06/2006.

LEITE, E. R. et al. **Sistema de produção de caprinos e ovinos de corte no Nordeste Brasileiro**. EMBRAPA CAPRINOS, 2005.

LISITA, F. O. **Considerações sobre a extensão rural no Brasil**. Corumbá – MS: EMBRAPA Pantanal nº 77 p. 1 - 3, abril de 2005.

LOBO, R.N.B. **Programas de seleção para caprinos e ovinos no Brasil**. EMBRAPA – Caprinos, 2005.

LUPPI, P. **História da extensão rural e extensão rural no Brasil**. Rio de Janeiro: ABCAR, s. d. 12 p.

MEDEIROS, J.X. de. **Situação atual das cadeias produtivas**. In: REUNIÃO TÉCNICA. Apoio à cadeia produtiva da ovino-caprinocultura brasileira-relatório final – 2001 – Brasília DF. Ministério da Ciência e Tecnologia. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Coordenação Geral de Programa de Pesquisa em Agropecuária e Biotecnologia.

MDA – CONDRAF - Plenária: **A agricultura familiar e desenvolvimento sustentável do Brasil rural** – 2006.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Caprinos e ovinos na microrregião de Petrolina PE e Juazeiro-BA**. 2000. Estatísticas.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO – MDIC. 2000. Estatísticas.

MORAES NETO, et al. **Capacitação de agentes de desenvolvimento rural para a caprinovinocultura**. SEBRAE/PB, 2003.

MOREIRA, J.N. et al. **Estudo do circuito de comercialização de carnes de caprinos e ovinos no eixo Petrolina-PE e Juazeiro-BA**. EMBRAPA – CPATSA – 1997.

MOURA, A.C.F. et al. Extensão rural, produção agrícola e benefícios sociais no Estado do Ceará. Documentos Científicos. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 31 n. 2, p. 212 – 234, abr. – jun. 2000.

MUNIZ, J.N. A extensão rural em tempos de mudança. In: **Informe Agropecuário**, v. 20, n. 199, 1999.

MUNIZ, J.N. et al. **A Extensão Rural Pública e seus impactos no desenvolvimento municipal sustentável**. Brasília: ASBRAER, 2007.

PINHEIRO, R. R. et al. **Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense**. EMBRAPA CAPRINOS, 2000.

RIBEIRO, S. D. A. et al. **Produção de carne caprina: situação atual e perspectivas** – 2005.

SEBRAE/CE. **Potencial de consumo de carnes de ovinos e caprinos em fortaleza** . Fortaleza, 1998.

SEBRAE/DF. **Ovinocultura no Distrito Federal** – Brasília, 1998.

SEBRAE/RN. **Diagnóstico da cadeia produtiva agroindustrial de caprinocultura do Rio Grande do Norte**. Natal, 2001.

SECDUR – Secretaria de Desenvolvimento Rural e Reforma Agrária. **Nucleação**. Prefeitura Municipal de Petrolina, Petrolina-PE 2007.

SILVA, E. R. et al. **Caprinos e ovinos – guia de saúde**. EMBRAPA Caprinos, 2001.

SIMPLICIO, A.A. **Caprino-ovinocultura: uma alternativa à geração de emprego e renda**. EMBRAPA Caprinos, 2005.

SILIPRANDI, E. Desafios para a extensão rural: o “social” na transição agroecológica. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 3, julho a dezembro de 2001.

SPENILLO, G. **Comunicação rural: elo possível entre o desenvolvimento local e as novas tecnologias da informação**. Disponível em: < www.intercom.org.br >. Acesso em: 2/09/2006.

SOUSA, F. B. **As forrageiras na alimentação de caprinos e ovinos**. EMBRAPA Caprinos, 2005.

ZYLBERSZTAJN, N. P & D e a articulação do agribusiness. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 73 – 78, julho a setembro de 1993.

APÊNDICE

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL**

**QUESTIONÁRIO PARA CAPRINOCULTORES DO MUNICÍPIO DE
PETROLINA-PE**

Questionário nº _____

Nome do Produtor

(a) _____

Núcleo _____

Associação _____

Data _____

1. Características dos produtores e dos estabelecimentos

1.1 Qual a área da sua propriedade?

- a) Até 10 ha
- b) De 11 a 20 ha
- c) De 21 a 50 ha
- d) Acima de 50 há

1.2 Qual a área plantada ou existente com cultivos forrageiros e vegetação nativa, de acordo com a tabela abaixo?

Caatinga (ha)	C. buffel (ha)	Capim corrente (ha)	C. elefante (ha)	Guandu (ha)	Maniçoba (ha)	Leucena (ha)	Melancia forrageira (ha)	Milheto (ha)	Palma (ha)	Sorgo (ha)

1.2.1 Nos últimos anos, o senhor (a) tem mantido as mesmas áreas de pastagens?

() Sim

() Não

1.2.2 Elas sofreram algum tipo de alteração?

() Sim

() Não

1.2.3 Se a sua resposta foi afirmativa, informar o porquê das alterações.

1.2.4. Existe algum procedimento técnico para implantação, manutenção e conservação das pastagens e manejo da caatinga?

() Sim

() Não

1.2.5 Caso a sua resposta seja afirmativa, citar quais.

1.2.6 Em função de que fatores é determinada a área das pastagens?

1.3 Qual a quantidade de caprinos e ovinos criados na sua propriedade?

() até 100 cabeças

() 101 a 200 cabeças

() 201 a 500 cabeças

() Acima de 500 cabeças

1.3.1 Qual a finalidade da criação desses animais?

1.3.2 A manutenção da família depende dessa exploração?

() Sim

() Não

1.3.3 Quantas pessoas da família trabalham diretamente com caprinos?

1.3.4 Quem são?

1.3.5 A exploração desses animais contribui para trazer inovações ou manutenção de outras atividades na propriedade?

() Sim

() Não

1.3.6 Quais?

1.4 O senhor (a) utiliza algum critério que determina o tamanho do seu rebanho?

() Sim

() Não

1.4.1 Se sua resposta foi afirmativa, citar quais os critérios utilizados.

1.4.2 O senhor (a) ou alguém da família já participou de algum tipo de capacitação na área de pastagens e manejo da caatinga?

() Sim

() Não

1.4.3 E com relação ao manejo geral do rebanho de caprinos?

() Sim

() Não

1.4.4 Há quanto tempo ocorreu o treinamento?

1.4.5 Quem participou do treinamento?

1.4.6 Onde ocorreu o treinamento (local)?

1.4.7 Quem ministrou o treinamento?

1.4.8 Com que frequência ocorrem os treinamentos?

1.4.9 Esse treinamento contribuiu para melhoria do rebanho?

1.4.10 O que poderá ser feito para melhorar o conhecimento na área da caprinocultura?

2. Uso de Tecnologias

2.1. Marque as tecnologias que são utilizadas na sua propriedade.

() Silagem

2.1.1. Qual material é ensilado?

2.1.2. Qual o tipo de silo utilizado?

() Fenação.

2.2.1 Que material é fenado?

2.2.2 Como é feito o enfardamento?

() Vacinação.

2.3.1 Contra quais doenças?

() Combate a endo e ectoparasitas.

2.4.1 Com que frequência são adotados esses procedimentos?

() Melhoramento Genético.

2.5.1 Como é feito este melhoramento?

2.5.2 Qual o objetivo principal?

() Suplementação alimentar

2.6.1 Que ingredientes são utilizados?

2.6.2 Estes ingredientes são produzidos na propriedade?

Sim () Não ()

() Inseminação artificial.

2.7.1 Por que é feita?

2.7.2 Houve melhoria dos índices de produtividade do rebanho quando se utilizou esta técnica?

Sim () Não ()

() Monta controlada.

2.8.1 Como é feito este procedimento?

() Controle zootécnico.

2.9.1 Quais as principais anotações?

() Outras. Citar quais. _____

2.10 O senhor (a) utiliza sementes melhoradas?

Sim () Não ()

2.11 O senhor(a) utiliza adubo orgânico?

Sim () Não ()

2.12 O senhor () utiliza adubo químico?

Sim () Não ()

2.13 O senhor prepara o solo com tração animal?

Sim () Não ()

2.14 Utiliza a tração mecânica?

Sim () Não ()

2.2 Instalações. Marque Sim ou Não.

2.2.1 Galpão /Depósito_____

2.2.2 Chiqueiro_____

2.2.3 Aprisco (de chão batido ou piso elevado)_____

2.2.4 Brete _____

2.2.5 Cercas divisórias na caatinga _____

2.2.6 Cercas divisórias nos pastos cultivados _____

3. Força de Trabalho

3.1 A força de trabalho utilizada na sua propriedade é:

(a) Exclusivamente familiar.

(b) A família e mais a mão-de-obra terceirizada.

(c) Terceirizada

(d) Meeiro

3.2 Qual o tamanho da sua família?

3.3 Quantos estão envolvidos na atividade? _____

3.4 Quem são? _____

3.5 Qual a renda média bruta proveniente da caprinocultura?

3.6 A família utiliza os subprodutos dos caprinos?

() Sim

() Não

3.6.1 Se sua resposta for afirmativa, citar quais.

3.7 A família utiliza o leite de cabra como fonte de alimentação?

() Sim

() Não

3.7.1 Por quê? _____

3.7.2 Por quem é utilizado?

4. Comercialização

4.1 Como é feita a comercialização dos animais?

4.2 Quem faz esta comercialização?

4.3 Onde é feita a comercialização?

4.4 Quais são os critérios utilizados para a venda dos animais, como, por exemplo, o descarte, o peso vivo, a idade.

4.5 Como é estipulado o preço final da venda?

4.6 Os subprodutos (pele, vísceras, etc.) dos caprinos também são comercializados?

() Sim

() Não

4.6.1 Por quem é feito?

4.6.2 Onde é comercializado?

4.6.3 O que a família faz para agregar valores aos subprodutos?

4.6.4 Como é determinado o preço final da venda?

5. Crédito

5.1 O senhor (a) utiliza ou já utilizou alguma linha de crédito para exploração de caprinos?

() Sim

() Não

5.2 Se sua resposta for afirmativa, citar qual a linha de crédito e seus benefícios.

5.2.1

Instituição _____

6 PROBLEMAS MAIORES DA CAPRINOOVINOCULTURA

(NUMERAR POR ORDEM DE IMPORTÂNCIA)

6.1 Escassez de forragem: _____

6.2 Doenças: _____

6.3 Animais de baixa qualidade: _____

6.4 Falta de assistência técnica: _____

6.5 Falta de capacitação do produtor: _____

6.6 Insumos e serviços muito caros: _____

6.7 Falta de crédito: _____

6.8 Crédito caro: _____

6.9 Preços baixos dos produtos caprinos/ovinos: _____

6.10 Processo de comercialização deficiente: _____

6.11 Roubos de animais: _____

6.12 Falta de organização do produtor: _____

6.13 Outros (especificar): _____

Muito obrigado pela sua valiosa colaboração.