

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Meio-Norte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

**Estratégias de Desenvolvimento  
Rural e Alternativas Tecnológicas  
para a Agricultura Familiar na Região  
Meio-Norte**

*Francisco das Chagas Oliveira  
Valdemício Ferreira de Sousa  
José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior  
Editores Técnicos*

Embrapa Meio-Norte  
Teresina, PI  
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Meio-Norte**

Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires

Caixa Postal: 01

CEP: 64006-220 Teresina, PI

Fone: (86) 3089-9100

Fax: (86) 3089-9130

Home page: [www.cpamn.embrapa.br](http://www.cpamn.embrapa.br)

E-mail: [sac@cpamn.embrapa.br](mailto:sac@cpamn.embrapa.br)

Supervisão editorial: *Lígia Maria Rolim Bandeira*

Revisão de texto: *Francisco David da Silva e Lígia Maria Rolim Bandeira*

Normalização bibliográfica: *Orlane da Silva Maia*

Editoração eletrônica: *Erlândio Santos de Resende*

Capa: *Erlândio Santos de Resende*

**1ª edição**

1ª impressão (2008): 500 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Meio-Norte**

---

Estratégias de desenvolvimento rural e alternativas tecnológicas para a agricultura familiar na Região Meio-Norte / Francisco das Chagas Oliveira, Valdemício Ferreira de Sousa e José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior (eds.) ; Antônio Carlos Reis de Freitas ... [et al.]. - Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2008. 376 p. ; 25 cm.

ISBN 978-85-88388-14-7

1. Agricultura familiar. 2. Desenvolvimento rural. 3. Desenvolvimento sustentável. 4. Inovação tecnológica. 5. Agroecossistema. I. Oliveira, Francisco das Chagas, *ed.* II. Sousa, Valdemício Ferreira de, *ed.* III. Oliveira Júnior, José Oscar Lustosa de, *ed.* IV. Freitas, Antônio Carlos Reis de. V. Embrapa Meio-Norte.

CDD 307.141 2 (21. ed.)

---

© Embrapa 2008

**Criação de Caprinos em Unidades de  
Agricultores Familiares**

*Eneide Santiago Girão*

*Raimundo Bezerra de Araújo Neto*

*Tânia Maria Leal*

*Luiz Pinto Medeiros*

*Maria do Perpétuo Socorro C. Bona do Nascimento*

*Hoston Tomás Santos do Nascimento*

*Robério dos Santos Sobreira*

*Adriana Melo de Araújo*

## **Introdução**

A criação de caprinos desempenha importante função socioeconômica como geradora de renda e como fonte de proteína de alto valor biológico para as populações de baixa renda.

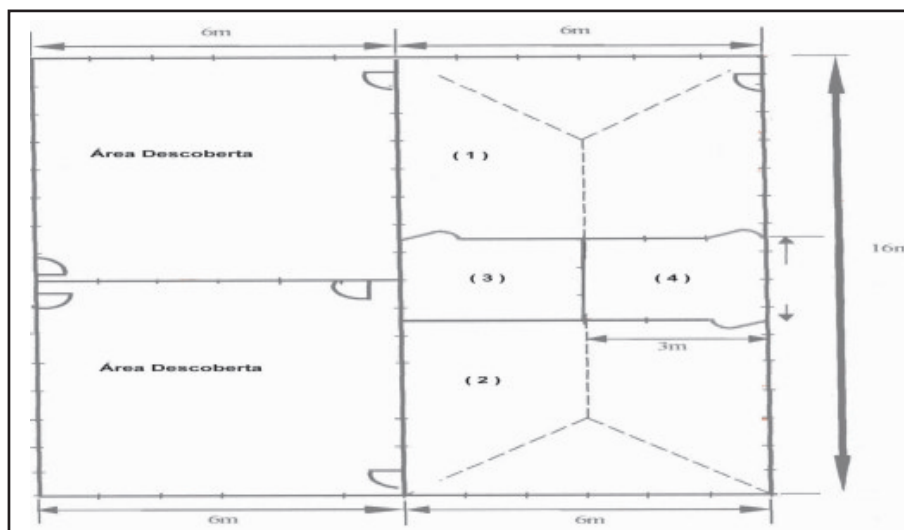
Atualmente existe uma grande demanda de carne caprina pelos consumidores de maior poder aquisitivo, favorecendo o surgimento de produtores com visão empresarial, o que beneficia o crescimento da atividade. Apesar disso, essa atividade ainda apresenta limitações nas condições de manejo sanitário, alimentar e reprodutivo, bem como no uso de instalações.

## **Instalações**

As instalações abrangem chiqueiros, currais, esterqueiras, cochos, bebedouros, saleiros, pedilúvios, cercas, etc. Elas devem ser adaptadas às condições da região, conforme o material existente, o clima, o tipo de exploração e, principalmente, o poder aquisitivo do criador. As construções devem ser planejadas e construídas de modo a facilitar o manejo dos animais.

A dimensão do chiqueiro é definida de acordo com o tamanho do rebanho, recomendando-se uma área de 0,80 a 1,00 m<sup>2</sup> para cada animal adulto. É importante que o chiqueiro apresente, internamente, pelo menos quatro divisões, destinadas a animais das seguintes categorias: 1) cabras em estado avançado de gestação (próximas à parição) e cabras recém-paridas; 2) animais em fase de reprodução (matrizes e reprodutores); 3) cabriteiro (crias em lactação); 4) crias desmamadas (Figura 1).

Para facilitar o manejo do rebanho e reduzir a mão-de-obra na execução dos trabalhos, é indispensável a existência de currais com comunicação entre si e com o chiqueiro. As dimensões dos currais variam com o tamanho do rebanho; recomenda-se de 1,50 a 2,00 m<sup>2</sup> para cada caprino adulto.



**Figura 1.** Planta baixa de um chiqueiro recomendado para a criação de caprinos, com capacidade para cem animais.

## Suplementação mineral

Exceto na área reservada aos animais em lactação (cabriteiro), nas demais áreas do chiqueiro, devem ser colocados cochos para a suplementação mineral dos caprinos. Os cochos podem ser feitos de pneus, tábuas ou troncos ocos encontrados na propriedade. Devem ficar posicionados a uma altura de 0,5 m do solo, podendo, sobre eles, a uma altura de aproximadamente 0,3 m, ser colocado um protetor, constituído por ripa ou arame, para evitar o pisoteio dos animais e o desperdício da suplementação.

## Importância da suplementação mineral

Os minerais são indispensáveis à sobrevivência e manutenção da saúde dos animais. A deficiência mineral se reflete negativamente no desempenho do rebanho, levando a uma baixa produção de leite e carne, baixo índice de fertilidade, crescimento retardado,

má-formação óssea e diminuição da resistência às doenças. O sal mineral é fornecido aos animais à vontade. Para suprir suas necessidades, um caprino adulto precisa consumir, diariamente, cerca de 10 a 15 g de mistura mineral. Contudo, esse consumo pode variar com o peso do animal e com sua função produtiva.

O sal mineral fornecido é uma mistura composta por sal comum, uma fonte de cálcio e fósforo (farinha de ossos calcinada ou fosfato bicálcico) e um complexo de micronutrientes.

A composição da mistura mineral que deve ser oferecida aos caprinos é a seguinte:

Sal comum iodado: 50%

Fonte de cálcio e fósforo: 49%

Complexo de micronutrientes: 1%

## **Fornecimento de água**

Os caprinos precisam de água limpa e de boa qualidade. Quando a água disponível for de açude, lagoa ou tanque cavado, o criador deve protegê-la, evitando que os animais nela entrem, de modo a reduzir a contaminação das aguadas com fezes. É preferível que os caprinos tenham acesso à água corrente, entretanto, caso isso não seja possível, podem ser utilizados bebedouros rústicos.

A quantidade de água consumida por um caprino durante um dia varia com a temperatura ambiente e a dieta alimentar oferecida. Quando o dia é quente e a alimentação é seca, o consumo diário pode chegar a oito litros. Nos dias frios e com alimentação verde, o consumo baixa consideravelmente, podendo reduzir-se a dois litros diários.

## **Manejo alimentar**

Os caprinos são animais capazes de sobreviver em condições de alimentação escassa e de baixa qualidade, entretanto, nessas condições, o seu desempenho não é satisfatório. Para que a exploração caprina apresente um nível de produção satisfatório e gere lucros, é necessário que os animais disponham de alimentos de boa qualidade e em quantidades suficientes para as suas necessidades nutricionais durante todo o ano.

### **Pastagem nativa**

No Piauí, a fonte principal de alimentos para os caprinos advém da vegetação nativa, cujas folhas, vagens e ramos são bastante apreciados.

De modo geral, no período das chuvas, os caprinos têm preferência pelas folhas e brotações jovens que estão ao seu alcance. No período seco, os animais consomem as folhas e os frutos caídos no chão.

Entre as espécies mais comumente usadas para a alimentação de caprinos na região do Médio Parnaíba Piauiense, destacam-se as seguintes: Mororó (*Bauhinia* spp.), sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia*), Jitirana (*Ipomoea* sp.), faveira-de-bolota (*Parkia platycephala*), jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*) e jurema-branca (*Piptadenia moniliformis*).

Entre as forrageiras nativas, a faveira-de-bolota é o recurso forrageiro nativo de maior importância para a região. Produz vagens com grande valor na alimentação dos rebanhos no período mais seco do ano (agosto a outubro). Os caprinos consomem as “bolotas”, que são as inflorescências e as vagens, diretamente no campo, sob as árvores. Além disso, no período da queda, as vagens são colhidas e estocadas para serem oferecidas aos caprinos em cochos, inteiras ou moídas, e misturadas a outros ingredientes (ração).

Todos os criadores de caprinos da região conhecem a importância das vagens de faveiras na suplementação alimentar dos seus animais.

### Melhoria das pastagens nativas

As pastagens nativas podem ser melhoradas de várias maneiras. A principal é o raleamento, que consiste na eliminação de plantas que não servem de alimento para os caprinos. Tal procedimento diminui o sombreamento e a competição com as plantas indesejáveis e favorece o crescimento das plantas desejáveis. Associada à eliminação das espécies indesejáveis, o criador pode efetuar a semeadura de gramíneas, como o capim andropogon, para aumentar a produção de forragem.

### Suplementação alimentar

Embora a vegetação nativa represente uma importante fonte de alimentos para os caprinos, dependendo da quantidade da forragem disponível, da época do ano e do nível de exigência dos animais, faz-se necessária a suplementação alimentar.

Na estação chuvosa, as pastagens apresentam crescimento rápido e, geralmente, bom valor nutritivo, podendo atender às necessidades básicas dos caprinos. Na estação seca, as plantas forrageiras, além de não crescerem satisfatoriamente, apresentam baixo valor nutritivo.

Do ponto de vista econômico, o efeito é muito intenso, pois afeta sobremaneira o desempenho dos animais, especialmente dos cabritos. Com a redução da disponibilidade de pastagem na época seca, a alternativa viável para manter ou aumentar a eficiência produtiva do rebanho é a suplementação. Com esse procedimento, é possível minimizar os efeitos nocivos das deficiências nutricionais, que afetam o crescimento, a idade de abate e a eficiência reprodutiva dos animais.



No terço final da gestação, há uma maior necessidade de nutrientes, pois nessa fase ocorrem 70% do crescimento fetal.

A maioria dos criadores da região está consciente da necessidade de melhorar o nível de alimentação do rebanho na época seca e, por essa razão, já está sendo adotada a suplementação alimentar do rebanho.

A suplementação alimentar pode ser feita a partir de subprodutos ou restos das culturas agrícolas, capineiras ou ainda bancos de proteína, utilizando-se a leucena e o feijão-guandu.

### Uso dos restos de culturas

Os restos das culturas agrícolas também representam uma importante fonte de nutrientes para os caprinos. Porém, anualmente, perdem-se grandes quantidades de palhas, cascas, grãos inteiros e quebrados, sabugos, etc., resultantes da colheita e do beneficiamento da produção. Esses restos das culturas podem ser utilizados na alimentação dos caprinos, seja em pastejo direto no campo, seja armazenados para serem fornecidos aos animais em épocas de escassez de alimentos.

### Uso dos restos da cultura da mandioca

Os restos da cultura da mandioca representam uma principal importante na alimento para suplementação do rebanho caprino. Esses restos são compostos pela parte aérea (folhas e ramos) e pelos subprodutos da fabricação da farinha, como as cascas, crueiras e aparas de raízes.

Esses produtos são expostos ao sol e fornecidos logo em seguida aos caprinos, ou ensacados e armazenados para serem utilizados na época da falta de alimentos. O fornecimento desse material, quando verde, deve ser evitado, já que a mandioca brava apresenta elevadas concentrações de ácido cianídrico, que pode provocar a morte dos animais. É importante ressaltar que o

produtor deve oferecer aos caprinos uma alimentação que apresente um balanço de energia e proteína. As cascas, aparas e crueiras da mandioca são ricas em energia, enquanto os ramos e as folhas possuem elevados teores de proteína.

## Fenação

A fenação é um processo utilizado para conservar as sobras de forragem do período de fartura, para serem utilizadas nos períodos de escassez. É um processo simples, de fácil execução na propriedade. O processo de fenação é feito de acordo com as seguintes etapas:

- Corte das plantas:

Leucena: 40 cm de altura.

Feijão-guandu: 80 cm de altura.

Mandioca: terço superior da planta (folhagem).

- Trituração do material

Os ramos e as folhas devem ser triturados para reduzir o tempo da secagem. A trituração deve ser feita com um triturador de forragem munido de lâminas.

- Secagem do material

A secagem do material pode ser feita em piso cimentado ou terreiro de chão batido. Todo o material deve ser revirado após 2 horas de exposição ao sol e, diariamente, duas vezes pela manhã e duas à tarde. Em dias de altas temperaturas, após as 16 horas, a fenação pode estar concluída.

- Ensacar o material seco e guardá-lo em local livre de umidade e ventilado.

## Pastagem cultivada

As pastagens devem ser formadas, utilizando-se forrageiras adaptadas às condições locais. Das espécies forrageiras mais recomendadas para pastejo de caprinos, citam-se o capim andropogon, tanzânia e tifton.

Geralmente, a formação de pastagem é uma prática pouco utilizada pelos produtores, em razão dos altos custos de implantação. Para diminuir esses custos, recomenda-se, quando possível, o plantio em consórcio com culturas alimentares.

Para garantir a implantação de uma pastagem, deve-se fazer a sementeira ou plantio em pleno período chuvoso, porque no início das chuvas pode ocorrer estiagem, prejudicando a germinação das sementes ou causando a morte das plantas jovens por falta de umidade no solo. No final das chuvas, também não se recomenda o plantio, porque a umidade do solo pode ser insuficiente para o estabelecimento da pastagem.

## Capineiras

São estabelecidas em áreas de solo mais fértil e próximas ao centro de manejo para facilitar o seu uso. São formadas com capins de alta produção e valor nutritivo que são cortados e levados aos animais. O capim-elefante, cultivar Cameron, é o mais comumente usado.

A capineira constitui uma fonte de alimento para utilização durante todo o ano, ajudando a reduzir os custos da alimentação de caprinos e a aumentar os índices produtivos do rebanho.

## Bancos de Proteína

São áreas formadas com forrageiras de alto valor protéico, geralmente leguminosas, destacando-se o feijão-guandu e a leucena.

Os ramos e vagens de feijão-guandu podem ser fornecidos aos caprinos de várias formas: transformados em feno, verdes (inteiros ou picados) ou secos (moídos) e transformados em farelo.

O primeiro corte das plantas de feijão-guandu é realizado aos 90 dias após o plantio e, daí em diante, a cada oito semanas no período das chuvas ou de seca, se irrigada. O corte é feito a 80 cm de altura.

A leucena é uma planta perene, rica em proteína e muito apreciada pelos animais. A sua parte aérea pode ser fornecida aos animais na forma de feno, triturada verde para ser consumida no cocho ou para melhorar a qualidade da silagem.

A leucena pode ser usada, também, em pastejo direto. Nesse caso, é necessário que o criador tenha muito cuidado com o manejo, pois os caprinos podem ingerir a casca das plantas, matando-os. A leucena possui uma substância venenosa, a mimosina, que pode intoxicar os animais se for consumida como dieta exclusiva. Portanto, não deve ultrapassar a proporção máxima de 20% do volume total de alimentos consumidos diariamente pelos caprinos. No pastejo direto, recomenda-se que os caprinos permaneçam nos piquetes apenas 2 horas por dia.

O banco de proteína consta de uma área de 1,00 ha, cultivada com leguminosas (leucena e feijão-guandu), para suplementar animais.

## **Manejo reprodutivo**

Para a criação de caprinos, devem-se levar em consideração alguns aspectos básicos relevantes para que a atividade tenha êxito, mesmo em criações com emprego de tecnologias mais simples.

Um aspecto que deve ser considerado diz respeito às condições climáticas predominantes no local onde se deseja

implantar ou aprimorar a criação. Quando da formação do rebanho, devem ser adquiridos animais com características adaptadas à região, que satisfaçam os interesses do criador.

### **Idade de animais para reprodução e relação reprodutor/matriz**

Em geral, os machos caprinos são relativamente precoces, podendo atingir a puberdade em torno dos 4 a 5 meses de idade, entretanto, a seleção do macho para reprodução deve ser feita a partir dos 6 meses de idade, oportunidade em que os machos refugados são castrados. No caso de aquisição, devem-se preferir animais entre 8 e 12 meses de idade. Um reprodutor pode atuar ativamente no rebanho até os 8 anos de idade.

Em sistemas de criação em que não haja controle de cobertura, o reprodutor dever ser substituído a cada dois a três anos, para se evitar a consangüinidade estreita e, em consequência, o aparecimento de caracteres genéticos indesejáveis.

As fêmeas caprinas estão capazes de ser fecundadas com média de 8 a 12 meses de idade e peso corporal em torno de 16 a 24 kg, porém, elas só devem ser cobertas quando alcançarem 70% do peso das fêmeas adultas da mesma raça.

A relação reprodutor-matriz depende da idade e do estado nutricional dos reprodutores e do sistema de cobrição. Na monta em campo, recomenda-se a proporção de um reprodutor para 25 a 30 cabras.

### **Seleção de animais para reprodução**

No processo de escolha dos machos para reprodução, devem ser adotados critérios rigorosos de seleção. Tal procedimento é de

fundamental importância, tendo em vista que as qualidades e os defeitos paternos são transmitidos aos descendentes. O macho participa em condições de igualdade com a fêmea na formação da carga genética, porém, como o número de reprodutores é bem menor que o de matrizes, o padrão genético do reprodutor tem grande efeito sobre o melhoramento do rebanho.

As matrizes devem ser selecionadas e identificadas com brinco numerado, permitindo o seu monitoramento com relação ao desempenho produtivo, idade, número de partos e aspectos sanitários. A reposição do plantel é realizada, adotando-se uma taxa de substituição de 20% das matrizes a cada ano.

### Introdução de reprodutor melhorado

Para melhorar o padrão zootécnico do rebanho, que é formado de um modo geral por animais do tipo SRD, introduz-se ao rebanho reprodutor da raça Anglo-nubiana, que possui aptidão mista (produção de carne e leite) e que apresenta grande rusticidade e adaptabilidade às condições da região (Figura. 2).



**Figura 2.** Reprodutores da raça Anglo-nubiana.

## Sistema de monta

Na Região Nordeste, na maioria dos sistemas de criação de caprinos, os rebanhos são criados extensivamente e é utilizado, em larga escala, o sistema de monta contínua, em que o reprodutor permanece durante o ano todo no rebanho. Nesse sistema, ocorrem cobrições em todos os meses do ano, sendo muito comum os nascimentos em épocas inadequadas à sobrevivência e ao bom desenvolvimento corporal das crias.

A introdução de épocas de cobertura no rebanho facilita o uso de práticas de manejo reprodutivo, alimentar e sanitário. Favorece o estabelecimento de um melhor programa de melhoramento genético do rebanho, além de proporcionar uma melhor orientação no sistema de comercialização da produção.

Nas comunidades, pelo fato de os caprinos serem criados em áreas não cercadas, as matrizes são manejadas juntamente com os reprodutores, ocorrendo coberturas o ano todo. Atualmente, com a melhoria dos sistemas de criação, existe uma tendência para o uso de estação de monta por alguns criadores.

## Gestação

O período de gestação da cabra é em média de 150 dias. Os sinais de prenhez são: ausência de cio, falta de interesse pelo macho e crescimento do ventre; a cabra engorda com facilidade e apresenta modificações na garupa, vulva e úbere.

## Manejo das cabras prenhes

Durante o período de gestação, as cabras devem receber cuidados especiais. Isso pode contribuir para a ocorrência de partos normais e para o aumento da sobrevivência das crias.

Recomenda-se evitar pancadas, correrias e passagens rápidas em porteiras, além de retirar os animais agressivos do lote de cabras prenhes. Esses procedimentos diminuem a ocorrência de abortos por traumatismos.

As cabras devem ser colocadas em piquete-maternidade, com área de 1,00 ha, nos últimos dias de gestação e nos primeiros dias após a parição. Essa é uma prática recomendável, pois possibilita melhores cuidados com a cabra e o recém-nascido.

## **Nascimentos**

No Piauí, como em outros estados do Nordeste, é prática comum as cabras permanecerem juntas com o reprodutor o ano todo. Isso faz que os nascimentos ocorram, praticamente, durante todos os meses do ano. Nas comunidades assistidas, verificou-se uma concentração de nascimentos no mês de fevereiro. A concentração de nascimentos nesse mês, provavelmente, está relacionada ao fato de os animais apresentarem boa condição nutricional no início do período seco (agosto/setembro), associado ao baixo índice de infecção verminótica na época seca, favorecendo a maior ocorrência de cios nessa época.

## **Manejo das crias**

Nos sistemas tradicionais de criação de caprinos, os índices de mortalidade das crias têm sido elevados, ocorrendo perdas consideráveis nos primeiros dias de vida e, conseqüentemente, baixo número de crias desmamadas/cabra/ano. Para reduzir essas perdas, é necessária a adoção de cuidados especiais desde o período de nascimento até o desmame.



## Mamada do colostro

O primeiro leite produzido pela fêmea após o parto é o colostro. As crias devem mamar o colostro nas primeiras horas após o nascimento para adquirir imunidade contra as doenças que ocorrem nessa faixa etária. Além da transferência de imunidade da mãe a diversas enfermidades, o colostro tem elevado valor nutritivo e um efeito laxativo importante para a eliminação do mecônio (secreção amarelada que é acumulada no intestino da cria).

O fornecimento do colostro pode ser diretamente pela mamada na cabra ou, artificialmente, por meio da mamadeira. O colostro deve ser fornecido até 72 horas de vida da cria, três vezes ao dia, na quantidade de 300 a 500 g / cria / dia.

O umbigo funciona como uma porta de entrada para muitas doenças. Quando não curado logo após o nascimento, permite a entrada de microrganismos, que penetram no sangue e afetam diversos órgãos.

O cordão umbilical deve ser cortado nas primeiras 6 horas após o nascimento, a uma distância de, aproximadamente, 2 cm do abdômen, utilizando-se uma tesoura ou faca esterilizadas. Em seguida, deve-se mergulhar o coto umbilical em tintura de iodo a 10%, por um a dois minutos, repetindo-se essa prática durante dois a três dias. O corte e a desinfecção do cordão umbilical têm a finalidade de prevenir o aparecimento de muitas enfermidades que acometem os cabritos, principalmente pneumonias, enterites e artrites.

## Período de permanência do cabrito no chiqueiro

Durante os primeiros 15 ou 20 dias de vida, devem-se manter os recém-nascidos presos no chiqueiro que ofereça proteção contra vento forte, chuva e frio. Recomenda-se colocar um obstáculo de, aproximadamente, 60 cm de altura na porteira do

cabriteiro. Quando os cabritos saltarem esse obstáculo, estarão aptos a acompanhar as mães no pasto. Essa prática evita o confinamento desnecessário das crias.

### Desmame e separação por sexo

O desmame é uma prática de manejo indispensável em qualquer sistema de exploração de caprinos, sendo facilitada em propriedades divididas em vários piquetes. Dependendo do sistema de criação, recomenda-se o desmame e a separação por sexo quando as crias atingirem 3 a 4 meses de idade. De preferência, deve coincidir com o início da época seca, ocasião em que as crias são suplementadas com restolhos de culturas anuais (cuim, palha de feijão, feno e raspas de mandioca), além de vagens de faveira moídas, disponíveis nessa época. A separação por sexo facilita o manejo e evita coberturas precoces entre as crias.

A prática do desmame é benéfica para as matrizes, resultando na melhoria da eficiência reprodutiva.

### Castração

Recomenda-se a castração dos machos não destinados à reprodução, a fim de evitar os cruzamentos indesejados. Os animais castrados tornam-se mais dóceis, aproveitam melhor os alimentos e ganham peso mais facilmente, além de produzirem carne mais tenra, sem sabor e odor desagradáveis.

A castração utilizando-se o castrador “burdizzo”, modelo pequeno, é um método muito prático e eficiente, não oferece perigo de hemorragia, não corta e não fere a pele. Requer apenas cuidado para que o esmagamento dos cordões espermáticos seja total (Figura 3).

Em razão dos custos, o “burdizzo” pode ser adquirido por associações e utilizado pelos membros da comunidade.



**Figura 3.** Castração utilizando-se castrador “burdizzo”.

## **Descarte orientado**

O descarte é uma prática de manejo que deve ser aplicada periodicamente ao rebanho. Tem como finalidade evitar desperdício de tempo e mão-de-obra, recursos forrageiros e financeiros com animais que não apresentam bom desempenho. Devem ser retirados do rebanho machos e fêmeas que apresentam defeitos congênitos, animais idosos, animais portadores de doenças crônicas, como linfadenite caseosa e mamite, animais com saco escrotal excessivamente penduloso, testículos assimétricos, pequenos e endurecidos e defeitos graves de úberes e de aprumos.

## **Comercialização de animais**

Os machos castrados devem ser consumidos ou comercializados com 8 a 10 meses de idade, tendo

aproximadamente 25 a 30 kg de peso vivo. Nessas condições, a comercialização é facilitada pela melhor qualidade da carne e pela classificação da pele como de “primeira”.

Anteriormente, a idade de venda dos machos era superior a 15 meses, com animais apresentando menor peso.

## **Manejo sanitário**

As principais doenças que acometem os caprinos são as infecto-contagiosas, tais como: linfadenite caseosa (mal-do-carço), pododermatite (frieira), ectima contagioso (boqueira), mastite, além das causadas por ectoparasitas, como piolhos, mífases (bicheiras) e sarnas e, principalmente, aquelas causadas por endoparasitas gastrintestinais (verminose e eimeriose).

## **Doenças infecto-contagiosas**

### **Linfadenite caseosa ou “mal-do-carço”**

É uma doença causada pela bactéria *Corynebacterium pseudotuberculosis* que se localiza nos gânglios superficiais e, em menor escala, nos gânglios internos e órgãos como pulmão, fígado e baço, produzindo abscessos ou caroços contendo pus amarelo-esverdeado (Figura 4). Os caroços superficiais podem aparecer em vários locais e sua presença causa desvalorização de pele e também da carne.

É importante evitar que os abscessos se rompam naturalmente. Portanto, quando o caroço estiver mole, ou maduro, o criador deve fazer o seguinte:

- Cortar os pêlos e desinfetar a pele no local do caroço, com solução de iodo a 10%.

- Abrir o abscesso para a retirada do pus.
- Aplicar iodo a 10% dentro do caroço.
- Aplicar o mata-bicheira para evitar varejeiras.
- Queimar o pus retirado, lavar e desinfetar os instrumentos utilizados.
- Isolar o animal até a cicatrização da ferida.

Para controlar a doença, devem-se, além do corte do caroço, examinar os animais no momento da compra, tendo o cuidado de não adquirir aqueles que apresentam tal problema. Quando um animal do rebanho apresentar caroço por duas ou três vezes, deve ser descartado.

O iodo a 10% pode ser adquirido pronto nas farmácias ou preparado com:

Iodo em pó: 10 g

Iodeto de potássio: 6 g

Álcool: 95 ml

Água destilada: 5 ml



**Figura 4.** Caprino com linfadenite caseosa ou “mal-do-caroço”, Regeneração, PI.

### Pododermatite ou frieira

É uma doença causada por bactérias. Provoca uma inflamação localizada na junção da pele com o casco. Ocorre com maior frequência no período chuvoso, quando os animais são mantidos em áreas encharcadas.

O sinal mais evidente da doença é a manqueira. Os animais têm dificuldade de andar, permanecem quase sempre deitados, alimentam-se mal e emagrecem, podendo vir a morrer.

Para o tratamento da frieira, são recomendados os seguintes procedimentos:

- Transferir os caprinos para um local limpo e seco.
- Solar os caprinos doentes do restante do rebanho.
- Fazer limpeza dos cascos afetados, retirando-se as áreas necrosadas.
- Fazer aplicação de solução de tintura de iodo a 10% ou sulfato de cobre a 15%.

Nos casos graves, recomenda-se a aplicação de antibióticos.

Para prevenir a ocorrência da frieira, recomendam-se as seguintes medidas:

- Manter os caprinos em lugares secos e limpos.
- Aparar periodicamente os cascos deformados.
- Construir pedilúvio na entrada do chiqueiro, devendo abastecê-lo uma vez por semana com desinfetantes específicos (formol comercial a 10%, sulfato de cobre a 10% ou cal virgem diluída em água a 40%). O pedilúvio deve ser construído e localizado de modo a forçar os animais a pisarem nos desinfetantes quando de sua entrada no chiqueiro. A quantidade de solução a ser colocada no pedilúvio deve ser suficiente para cobrir os cascos dos caprinos.

### Ectima contagioso ou boqueira

É uma doença causada por vírus, mais freqüente nos animais jovens. Inicialmente, aparecem pequenos pontos avermelhados nos lábios. Posteriormente, há formação de pústulas que se rompem, secam-se e se transformam em crostas, semelhantes a verrugas. Os lábios ficam engrossados e sensíveis e os cabritos têm dificuldade de se alimentar, vindo a emagrecer rapidamente.

Além dos lábios, pode haver formação de pústulas na gengiva, narinas, úbere e em outras partes do corpo.

Indicam-se como tratamento:

- Isolamento dos caprinos doentes.
- Retirada das crostas com cuidado.
- Aplicação diária, no local das lesões, de uma solução de iodo a 10% mais glicerina, na proporção de 1:1, ou de violeta de genciana a 3%. As crostas retiradas devem ser queimadas para evitar contaminação do rebanho.

Nas cabras com lesões no úbere, utiliza-se a mesma solução de iodo e glicerina, porém, na proporção de 1:3.

### Mastite ou mamite

É o processo inflamatório da glândula mamária, sendo caracterizada por alterações do úbere e, conseqüentemente, do leite. Duas formas da doença são reconhecidas: a forma clínica e a forma subclínica.

Os micróbios penetram no úbere através de feridas ou do orifício das tetas. O piso contaminado e os utensílios de ordenha, bem como o cabrito ao mamar, ou a mão do ordenhador, atuam como veículos de transmissão dos germes causadores da doença.

Na mastite clínica, observa-se o leite visivelmente alterado, diminuição na quantidade de leite produzida, úbere quente, inchado e dolorido à palpação e, dependendo do microorganismo presente, o animal pode apresentar febre, perda do apetite e apatia. O endurecimento total ou parcial do úbere está presente na mastite crônica.

Na mastite subclínica, nenhuma alteração visível é observada no leite e no úbere, pois essa forma da doença só é detectada por testes laboratoriais, mas a redução na produção de leite é perceptível.

#### Medidas de prevenção

- Manter as instalações em boas condições de higiene;
- Tratar os ferimentos existentes no úbere;
- Lavar o úbere antes da ordenha com água corrente, secando em seguida com toalhas individuais;
- Eliminar animais com mastite crônica.
- O ordenhador deve manter unhas aparadas e mãos limpas.

Quanto ao tratamento, deve ser feito o mais rápido possível, utilizando-se antibiótico de largo espectro, através da aplicação intramamária por dois a três dias. A aplicação de produtos por injeção é recomendada nos casos em que o animal apresenta febre, diminuição do apetite e apatia.

O leite de animais em tratamento deve ser descartado, respeitando-se o período de carência recomendada pelo fabricante do produto.



## Doenças causadas por ectoparasitas

Entre as doenças de pele provocadas por parasitas, as mais importantes são as pediculoses, bicheiras ou miíases e sarnas.

### Pediculoses

Os piolhos são os ectoparasitas que ocorrem com maior frequência. São encontrados nos caprinos em qualquer época do ano, no entanto, a maior intensidade tem sido registrada durante o período seco. A presença dos piolhos em um rebanho é facilmente detectada pelo exame dos pêlos dos animais. Os piolhos se localizam, de preferência, na linha do dorso, podendo atingir outras regiões.

Os piolhos causam coceira intensa, irritação da pele, inquietação e emagrecimento. Podem ocorrer ferimentos na pele que levam a infecções secundárias. O piolho afeta a produtividade e, quando a infestação é elevada, pode levar os caprinos à morte.

Os piolhos encontrados em caprinos no Piauí são o *Bovicola caprae* (piolho mastigador) e o *Linognathus stenopsis* (piolho sugador).

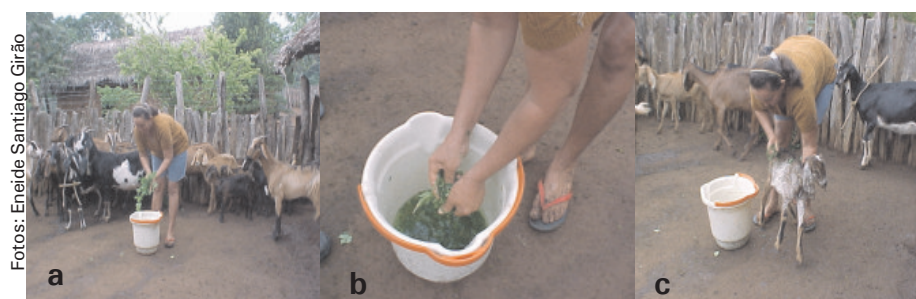
### Como controlar os piolhos

Os piolhos podem ser controlados da seguinte maneira:

- Banhar os caprinos com produtos à base de piretróides, que são de baixa toxicidade.
- Pode-se também preparar uma calda bem forte de melão-de-são-caetano (*Momordica charantia*) ou de folhas de lírio (*Melia azedarach*). Essa calda pode ser obtida a partir de um quilo de folhas verdes para cada dez litros de água. As folhas devem ser maceradas ou trituradas e misturadas à água. Após esse processo, a mistura deve ser coada, colocada em pulverizador

e usada para banhar os caprinos. Pode-se também usar a mistura sem coar, por meio de uma esponja ou produto similar diretamente no corpo do caprino (Figura 5, a, b, c).

- As plantas também podem ser utilizadas em forma de pó seco, na proporção de aproximadamente 100 g para um litro de água. A mistura deve ser deixada de molho por uma noite e coada.



**Figura 5.** (a) Melão-de-são-caetano (*Momordica charantia*); (b) maceração do melão-de-são-caetano; (c) banho do cabrito com piolhos.

Cuidados durante a aplicação de produtos químicos para controle dos piolhos:

- Aplicar o produto de preferência pela manhã.
- Não banhar cabras em adiantado estado de gestação e cabritos com menos de 1 mês de idade.
- Repetir o tratamento após dez dias.

Como evitar piolhos nos caprinos

Fazer inspeções periódicas no rebanho, para detectar a possível ocorrência do parasita. Evitar a entrada de animais com piolhos na propriedade.

## Míases ou bicheiras

As míases são causadas por larvas de moscas de coloração metálica azul-esverdeada, conhecidas como varejeiras. As espécies responsáveis pelas míases são: *Cochiomya hominivorax*, que se instala em feridas recentes da pele do caprino, e *C. macellaria*, que se instala em locais onde já existe necrose dos tecidos. As míases podem causar destruição do úbere e dos testículos, além de otites e outras complicações, desvalorizando a pele dos animais. Os caprinos com míases ficam sem apetite, inquietos e magros. Se não forem tratados, podem morrer.

### Como tratar as míases

As míases devem ser tratadas com substância larvicida, limpeza da ferida, retirada das larvas e aplicação de repelentes e cicatrizantes no local afetado, diariamente, até a cicatrização.

### Como evitar as míases

As míases podem ser evitadas, tratando-se o umbigo dos caprinos recém-nascidos com tintura de iodo a 10%. Deve-se realizar o tratamento de todas as feridas que forem vistas nos animais, principalmente na época chuvosa. Também, devem-se controlar as moscas, limpando-se as instalações.

## Sarnas

A sarna é uma doença cutânea causada por ácaros. Os ácaros são parasitas muito pequenos, que medem menos de 1 mm. As principais sarnas que acometem os caprinos são a psoróptica, sarcóptica e a demodécica.

A sarna psoróptica, também conhecida como caspa do ouvido, é causada pelo *Psoroptes equi* v. *caprae*. A doença se inicia na face interna do pavilhão auricular e progride para o bordo da orelha. Frequentemente, apresentam míases na área

comprometida. Os caprinos apresentam queda do desempenho produtivo e prurido intenso que os deixa abatidos e inapetentes, podendo levá-los à morte.

A sarna sarcóptica causada pelo *Sarcoptes scabiei* var. *caprae*, é encontrada em crostas sobre a pele ou no interior de galerias na derme. Os caprinos apresentam prurido intenso, formação de pápulas avermelhadas contendo líquido seroso, que formam posteriormente crostas amareladas localizadas na cabeça, principalmente ao redor dos olhos e narinas.

A sarna demodécica, também conhecida como bexiga, é ocasionada pelo *Demodex caprae*. É caracterizada pelo aparecimento de nódulos na pele, de tamanhos variáveis, contendo ácaros junto ao material purulento. A doença causa grandes prejuízos econômicos decorrentes dos danos na pele do caprino.

Tratamento recomendado: primeiramente, os caprinos atacados devem ser separados do rebanho e tratados.

Como tratar a sarna psoróptica ou caspa do ouvido

- Realizar a limpeza do ouvido, retirando-se as crostas com algodão embebido em uma solução de iodo a 10%.
- Usar sarnicida no local.
- Usar repelentes para evitar bicheiras.

Como tratar a sarna sarcóptica

- Realizar banhos com sarnicidas, repetindo-se o tratamento após dez dias.

Como tratar a sarna demodécica ou bexiga

- Aplicar ivermectin por via subcutânea (0,2 mg/kg de peso vivo) em dose única.
- Evitar a entrada de caprinos doentes na propriedade.

## Doenças causadas por endoparasitas

### Eimeriose ou coccidiose

É uma doença causada por protozoários do gênero *Eimeria*. É comum em caprinos criados em regime de confinamento, sendo freqüente em rebanhos leiteiros. Acomete animais de qualquer idade, porém, é mais comum em cabritos, podendo ser adquirida logo após o nascimento. Os caprinos infectados eliminam oocistos juntamente com as fezes. Estes, uma vez no meio ambiente, em condições adequadas de temperatura e umidade, desenvolvem-se. Os caprinos se infectam por meio da ingestão de água e alimentos contaminados com oocistos esporulados.

### Sintomas

Os cabritos acometidos pela coccidiose apresentam diarréia, perda de peso, falta de apetite, crescimento retardado, enfraquecimento e, às vezes, morte. Os caprinos adultos doentes não apresentam sintomas, porém atuam como disseminadores da doença.

### Medidas de controle

As medidas sanitárias e de manejo são as mais importantes no controle da doença. São elas:

- Fazer limpeza e desinfecção das instalações (desinfetante do grupo dos fenóis a 5%).
- Evitar pastos úmidos e concentração de caprinos em pequenas áreas por longos períodos.
- Os caprinos jovens devem ser mantidos isolados dos mais velhos, pois estes são portadores da enfermidade e se constituem em fonte de infecção para os jovens.

### Tratamento recomendado

Sempre que possível, os caprinos doentes devem ser tratados individualmente. São recomendados medicamentos à base de sulfas, por via oral, durante dois a três dias.

### Verminose

A verminose é causada por parasitas conhecidos por helmintos ou vermes que vivem, principalmente, no estômago (abomaso) e intestinos dos caprinos. É a principal causa de mortes em caprinos, principalmente em caprinos jovens. Ocorre durante todo o ano, com intensidade mais elevada no período chuvoso e início do período seco.

Os caprinos com verminose apresentam diarreia, anemia, edema submandibular, pêlos arrepiados e sem brilho e debilidade orgânica geral (Figura 6).



Fotos: Eneide Santiago Girão

**Figura 6.** Caprino com conjuntiva ocular anêmica, sintoma da verminose.

### Prejuízos causados pela verminose

- Diminuição da parição.
- Diminuição do crescimento.
- Diminuição da produção de leite.
- Aumento do número de mortes no rebanho.

### Ciclo biológico dos principais nematódeos gastrintestinais

Os caprinos com verminose eliminam os ovos dos vermes nas fezes. Após cinco a sete dias no solo, em condições de temperatura e umidade favoráveis, os ovos se desenvolvem em L<sub>1</sub> e L<sub>2</sub> e dão origem às larvas infectantes (L<sub>3</sub>), as quais contaminam as pastagens. Os caprinos se infectam, ao ingerirem as pastagens contendo as larvas infectantes. Após a ingestão, as larvas fixam-se no estômago ou no intestino e transformam-se em helmintos adultos em aproximadamente três a quatro semanas (Figura 7).

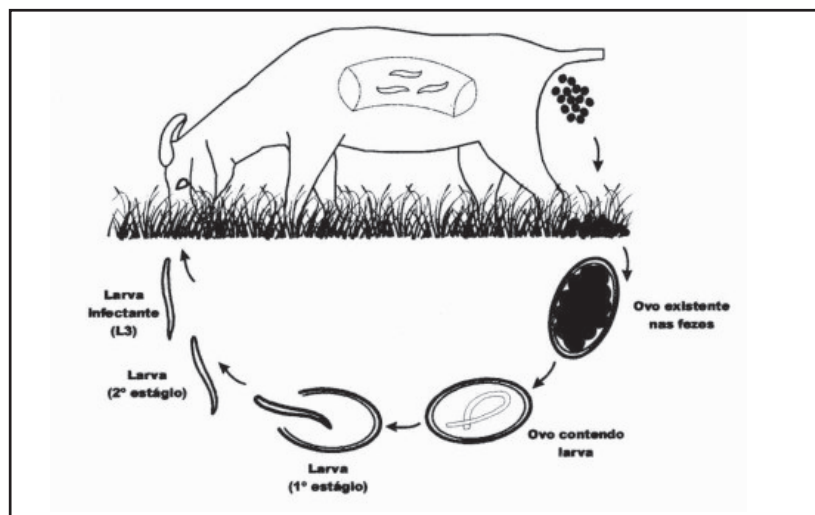


Figura 7. Representação do ciclo de vida dos principais vermes dos caprinos.

## Como controlar a verminose

### Controle estratégico (ou preventivo) da verminose

Para controlar a verminose nos caprinos, recomendam-se cinco vermifugações por ano, sendo duas na época chuvosa (janeiro e março) e três na época seca (junho, agosto e outubro). Na época seca, as condições de temperatura, umidade e precipitação são desfavoráveis ao desenvolvimento e sobrevivência de ovos e larvas de helmintos nas pastagens. A vermifugação dos caprinos nesse período reduz a infecção e a contaminação das pastagens, diminuindo os níveis de contaminação dos animais na época chuvosa seguinte.

### Cuidados com a aplicação de vermífugos

Ler com atenção as recomendações contidas na embalagem, verificando a indicação do produto, a dose, a via de aplicação e a validade. Além disso, recomenda-se respeitar o período de carência dos vermífugos em relação ao consumo humano, tanto do leite quanto da carne. A dose do vermífugo depende do peso de cada caprino. Se o criador não dispõe de balança, recomenda-se que estime o peso tendo o cuidado de calcular a dose do produto sempre para mais, já que uma dose abaixo das necessidades do animal, além de não controlar os vermes, causa também a resistência ao produto.

### Vermífugos indicados para caprinos e via de aplicação

Recomendam-se os vermífugos de uso oral, pois estressam menos os caprinos, a aplicação é mais prática e evita-se injeção, que pode espalhar o “mal-do-carço” ou outra doença. Além disso, o vermífugo administrado por via injetável pode provocar intoxicação quando dado em dose acima da recomendada, podendo matar o animal.



Os vermífugos mais utilizados são os de largo espectro, à base de albendazole, fenbendazole, oxfendazole, levamisole, closantel, ivermectin e moxidectin.

É importante fazer alternância do princípio ativo dos anti-helmínticos a cada ano, para evitar o aparecimento de resistência ao produto. O vermífugo deve ser aplicado em todo o rebanho, na mesma época, para evitar que os caprinos não medicados contaminem os pastos com ovos presentes nas fezes.

#### Recomendações importantes

- As cabras cobertas em sistema de estação de monta devem ser vermifugadas uma a duas semanas antes da cobrição.
- Preferencialmente, não vermifugar as cabras nos primeiros 45 dias de prenhez.
- Vermifugar as matrizes 10 a 15 dias após a parição, visto que as cabras lactantes disseminam grande quantidade de ovos de helmintos nas pastagens, ocasionando maior contaminação dos cabritos.
- Vermifugar os cabritos pela primeira vez um mês após sua saída para o pasto.

#### Coleta de fezes para exames parasitológicos

Para o procedimento dos exames parasitológicos, sob qualquer técnica, é necessária a coleta das fezes, que deve ser feita diretamente do reto dos caprinos, de preferência pela manhã, e coletadas em sacos de plástico ou em vidro de boca larga. É recomendável que cada amostra seja de 4 a 6 g, porém, no caso de crias, quantidades menores podem ser coletadas.

A técnica de contagem de ovos por grama de fezes (OPG) é a mais utilizada no diagnóstico da verminose dos caprinos. Outra técnica utilizada é a coprocultura (cultivo das fezes), que permite a identificação das larvas infectantes e o diagnóstico por gênero, de grupo dos Strongyloidea, helmintos mais freqüentemente encontrados parasitando os caprinos.

A adoção do programa de vermifugação estratégica, acompanhado de outras práticas de manejo, como a alternância periódica do princípio ativo dos anti-helmínticos, a dose adequada e a higiene das instalações, proporcionou a redução da carga parasitária dos caprinos.

#### Medidas adicionais para o controle da verminose

- Fazer limpeza das instalações diariamente.
- Manter as fezes em locais distantes do rebanho e, se possível, construir esterqueiras apropriadas.
- Evitar a superlotação de animais nas pastagens. Uma lotação elevada predispõe ao aparecimento de surtos de verminose.
- Descansar as pastagens por um período de dois a quatro meses, para baixar o risco de contaminação dos caprinos.
- Vermifugar o rebanho quando trocar de área, para evitar que os animais parasitados contaminem as pastagens “limpas”.
- Fazer alternância do princípio ativo dos anti-helmínticos a cada ano, para evitar resistência ao produto;
- Vermifugar os caprinos recém-comprados, antes de colocá-los junto ao rebanho. Com isso, evita-se uma possível disseminação de parasitas e também a entrada na propriedade de novos tipos de parasitas.
- Manter os animais separados por idade; os mais jovens, que são mais susceptíveis às verminoses, devem pastejar cada área primeiro que os adultos.

## Fitoterapia - Alternativa para o controle da verminose

O uso de plantas (fitoterapia) é uma alternativa que pode reduzir o número de medicamentos anti-helmínticos anuais e, conseqüentemente, os gastos com a compra de vermífugos. Com a introdução do uso de plantas no controle da verminose, o aparecimento de resistência anti-helmíntica deve ser retardado, prolongando-se a vida útil dos produtos químicos disponíveis no mercado.

Na Embrapa Meio-Norte, em Teresina, foi avaliada a eficácia anti-helmíntica do lírio (*Melia azedarach*) em caprinos naturalmente infectados com nematódeos gastrintestinais.

O lírio, na dose de 12 g de frutos maduros por quilo de peso vivo, foi testado na forma de pó seco dissolvido em água, deixado de molho por uma noite, coado e administrado aos caprinos.

Com esse tratamento, houve uma redução de 76% na carga parasitária dos caprinos em relação ao grupo controle.

Os resultados mostram que o lírio pode constituir-se numa alternativa de controle da verminose dos caprinos. Recomenda-se, no entanto, não ser utilizado como medicamento único.

## Referências

GIRÃO, E. S.; MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N. **Identificação e controle de verminose em caprinos**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1998. 42p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 29).

GIRÃO, E. S.; MEDEIROS, L. P.; RAMOS, G. M.; BEZERRA, A. A. de C.; CÂMARA, J. A. da S. **Caprinos: principais doenças**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 22 p. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 40).

GIRÃO, R. N.; MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, E. S. Atividade sexual de cabras sem raça definida (SRD), criadas em condições naturais, no Estado do Piauí. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO PIAUÍ, 4., 1986, Teresina. Anais... Teresina: EMBRAPA-UEPAE Teresina, 1986. p. 374-389. (EMBRAPA-UEPAE Teresina. Documentos, 6).

LEAL, T. M.; ARRUDA, F. de A. V.; MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, E. S. **Descarte orientado de caprinos e ovinos**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 2 p. (Embrapa Meio-Norte. Instruções Técnicas, 17).

LEITE, E. R.; VASCONCELOS, H. E. M.; SIMPLÍCIO, A. A. Desenvolvimento tecnológico para o agronegócio da ovinocaprinocultura. In: SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 4., 2000, Fortaleza. **Palestras técnicas...** Fortaleza: Federação da Agricultura do Estado do Ceará, 2000. p. 19-33.

MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N.; GIRÃO, E. S.; LEAL, T. M. **Recomendações técnicas para criação de cabras leiteiras**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 54 p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 25).

MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N.; GIRÃO, E. S.; PIMENTEL, J. C. M. **Caprinos: princípios básicos para sua exploração**. Teresina: EMBRAPA-CPAMN, Brasília, DF; EMBRAPA-SPI, 1994. 175 p.

RAMOS, G. M.; BEZERRA, A. A. de C.; CÂMARA, J. A. da S. **Fontes de alimentos para caprinos**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 16 p. (Embrapa Meio-Norte. Recomendações Técnicas, 4).

RAMOS, G. M.; GIRÃO, E. S.; AZEVEDO, J. N. de; BARBOSA, F. J. V.; MEDEIROS, L. P.; LEAL, T. M.; SAGRILO, E.; ARAÚJO NETO, R. B. de. **Modelo de desenvolvimento sustentável para o Meio-Norte do Brasil: sistema Regeneração de agricultura familiar**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2001. 73 p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 31).

RAMOS, G. M.; NASCIMENTO, H. T. S. do; LEAL, J. A.; GIRÃO, R. N. **Alternativas para suplementação de ruminantes no período seco, na região Meio-Norte**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 1999. 55 p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 23).

SANTA ROSA, J. **Enfermidades em caprinos**: diagnóstico, patogenia, terapêutica e controle. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Sobral: EMBRAPA-CNPC, 1996. 220 p.

VIEIRA, L. da S.; CAVALCANTE, A. C. R.; XIMENES, L. J. F. **Epidemiologia e controle das principais parasitoses de caprinos nas regiões semi-áridas do Nordeste**. Sobral: Embrapa-CNPC, 1997. 50 p.

VIVALLO PINARE, A. G.; WILLIAMS FUENTES, C. O. **Pequenos agricultores I: métodos de pesquisa em sistemas sócio-econômicos**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1984. 213 p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 24).

WORKSHOP SOBRE CAPRINOS E OVINOS TROPICAIS, 1., 1999, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: BNB, 1999. 83 p.