

# Boas Práticas Agropecuárias na ordenha de cabras leiteiras

---

*Viviane de Souza; Selene Daiha Benevides e Leandro Silva Oliveira*

## Introdução

A caprinocultura brasileira tem demonstrado significativa expansão, representada, principalmente, pelos programas de incentivo e crédito, que estão sendo incorporados às políticas federais. Essas políticas apresentam um papel social fundamental, principalmente no Semiárido Nordeste, o qual possui restritas condições pluviométricas e condições favoráveis de relevo para a tecnificação das atividades agropecuárias (FONSECA; BRUSCHI, 2009; HOTT; CARVALHO, 2009).

O mercado de leite de cabra no Brasil encontra-se em desenvolvimento e apresentou um crescimento significativo nos últimos anos devido à demanda dos consumidores dos grandes centros urbanos, principalmente os da região Sudeste, além das compras governamentais, na Região Nordeste, com o intuito de inserir o leite de cabra na merenda escolar (MARTINS et al., 2007).

Em 2006, o rebanho caprino brasileiro possuía aproximadamente 7.107.608 cabeças, concentrado, principalmente, na região Nordeste (93,0%) com produção de leite de aproximadamente 141.000 Toneladas (IBGE, 2010; FAO, 2010).

Conforme dados obtidos no IBGE, a região Nordeste produziu, no ano de 2006, aproximadamente 26.000.000 de litros de leite de cabra, representando 75% da quantidade total de leite produzido no país. A região Sudeste, nesse mesmo período, produziu aproximadamente 6.000.000 de litros de leite de cabra. Já as regiões Sul e Centro-Oeste produziram aproximadamente 1.500.000 e 1.015.000 litros de leite, respectivamente.

A maior parte da produção de leite de cabra na região Sudeste está concentrada nos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro. Já na região Sul, o Estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor de leite de cabra. Nessas regiões, o leite é destinado, principalmente, à fabricação de queijos que são produtos de maior valor agregado.

Dada a significativa importância socioeconômica que a caprinocultura leiteira representa, indicadores como a qualidade e a adoção de Boas Práticas Agropecuárias (BPA) na obtenção do leite devem ser focos constantes de discussões, para atingirmos a competitividade, a sustentabilidade e a segurança esperada pelo mercado consumidor.

## **Qualidade do Leite**

A obtenção de um leite de melhor qualidade favorece um maior rendimento industrial, um maior tempo de prateleira para os produtos lácteos e uma maior oferta de alimentos seguros, do ponto de vista nutricional e sanitário, aos consumidores. Conseqüentemente, todos os segmentos da cadeia produtiva, como os produtores rurais, as indústrias, os consumidores e o governo serão beneficiados, além de ser um fator essencial para a Saúde Pública.

A qualidade do leite é influenciada principalmente por aspectos de composição e higiene. Com relação aos aspectos de higiene, alguns requisitos são fundamentais para garantir a segurança do leite, o qual deve apresentar: baixas contagens bacterianas e de células somáticas; ausência de microrganismos patogênicos, de toxinas bacterianas, de resíduos de medicamentos (antibióticos, anti-helmínticos) e de pesticidas.

O leite, ao ser produzido e secretado nos alvéolos da glândula mamária, é estéril, porém durante o processo de obtenção, pode ser contaminado por microrganismos provenientes da pele do úbere e dos tetos, da superfície interna do equipamento de ordenha, dos utensílios utilizados para acondicionamento como baldes, latões e tanques de resfriamento, assim como pelas mãos dos ordenhadores e pela água utilizada em todo o processo.

Segundo Brito et al. (2003), a avaliação microbiológica é um parâmetro importante para a determinação da qualidade do leite cru, pois indica as condições de higiene em que o leite foi obtido e armazenado, desde o processo de ordenha até o consumo.

O número de bactérias aeróbias mesófilas viáveis, expresso em unidades formadoras de colônias (UFC) por mililitro (mL) constitui-se em um índice adequado para avaliar a qualidade da matéria-prima utilizada, a higiene da manipulação, e as condições higiênicas sanitárias da área de processamento, de transporte e de estocagem (FONTES et al., 2002).

A Instrução Normativa nº 37, de 31 de Outubro de 2000 (BRASIL, 2000), que fixa as condições de produção, a identidade e os requisitos mínimos de qualidade do leite de cabra destinado ao consumo humano, estabelece o limite máximo de 500.000 UFC/mL para o leite cru.

Outro grupo de bactérias importantes para a qualidade do leite são as psicotróficas, as quais se multiplicam em temperaturas abaixo de 7 °C (refrigeração), e produzem dois grupos de enzimas importantes: as lipases e as proteases termorresistentes. Estas enzimas comprometem a qualidade do leite e derivados quando as contagens de psicotróficos atingem 10<sup>6</sup> UFC/mL, de modo a provocar alterações do sabor e odor do leite, bem como a perda de consistência na formação do coágulo para fabricação de queijo e gelatinização do leite longa vida (COUSIN, 1982).

Considerando-se que o preenchimento de todos os critérios desejáveis de qualidade depende de um programa de saúde para o rebanho baseado, principalmente, em medidas de prevenção e adoção de práticas de

higiene adequadas, a mastite é considerada uma enfermidade de grande importância nos sistemas de exploração pecuária, principalmente devido aos prejuízos causados pela redução na produção e qualidade do leite produzido.

A mastite caracteriza-se por um processo inflamatório da glândula mamária sendo, na maioria das vezes, de origem infecciosa (bactérias, fungos, leveduras). De acordo com a intensidade do processo inflamatório, as mastites são classificadas em clínica e subclínica. A mastite clínica caracteriza-se por modificações visíveis no leite, como a presença de grumos de fibrina ou pus e, muitas vezes, alterações na glândula mamária como aumento de volume, presença de dor, aumento de temperatura e rubor. A mastite subclínica, por sua vez, não apresenta sinais clínicos evidentes. O leite apresenta aspecto macroscópico normal e não há sinais visíveis de inflamação do úbere, podendo ser detectada somente por provas indiretas com o leite, como o *California Mastitis Test* (CMT) (RADOSTITS et al., 2002).

Vários microrganismos podem causar mastite em pequenos ruminantes, porém *Staphylococcus* spp. são diagnosticados frequentemente. *Streptococcus* spp., *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Mannheimia haemolytica*, *Corynebacteria* e *Actinomyces pyogenes* apresentam menor ocorrência (CONTRERAS et al., 2007; KIRK et al., 1996).

Algumas espécies de estafilococos coagulase-negativos têm sido isoladas com maior frequência, principalmente na forma subclínica da mastite, causando elevadas contagens celulares e diminuição na produção de leite (CONTRERAS et al., 2007).

As infecções intramamárias causadas por *S. aureus* apresentam implicações importantes em Saúde Pública, tendo em vista que toxinas podem ser excretadas no leite e permanecer estáveis nos produtos destinados aos consumidores, caracterizando quadros de intoxicação alimentar (FAGUNDES; OLIVEIRA, 2004).

Uma revisão realizada por Peixoto et al. (2010) reuniu diversos resultados de estudos desenvolvidos no Brasil sobre a mastite em pequenos ruminantes abrangendo epidemiologia, aspectos de controle e profilaxia. De acordo com os trabalhos estudados, observaram que a prevalência de mastite em caprinos variou entre 22 a 75%, sendo os casos de mastite subclínica os mais frequentes. A mastite causada por *Staphylococcus* spp. representou parcela significativa nas infecções intramamárias em pequenos ruminantes.

Para o diagnóstico da mastite é ideal a associação de avaliações que detectem a inflamação precocemente. Sendo assim, deverá ser realizado o exame clínico além da avaliação macroscópica, celular e microbiológica do leite.

O uso de culturas microbiológicas como ferramenta para o diagnóstico da mastite é uma etapa importante, pois os procedimentos de controle e erradicação dependem da identificação do tipo de agente prevalente em determinado rebanho.

Os caprinos possuem glândulas com tipo de secreção apócrina e durante a lactação liberam corpúsculos resultantes do desprendimento das células do epitélio de revestimento dos alvéolos (PAAPE et al., 2007). Essas estruturas possuem diâmetro e morfologia semelhantes a leucócitos, contêm grande quantidade de proteína e RNA, porém nenhum DNA. Sendo assim, normalmente a contagem de células somáticas no leite de cabras não infectadas é maior quando comparado ao leite de vacas não infectadas (SOUZA et al., 2009).

Os mecanismos de defesa celulares são fundamentais para a saúde da glândula mamária, sendo a quantificação das células somáticas o método principal para avaliá-los. A contagem de células somáticas (CCS) pode ser realizada por métodos diretos ou quantitativos, que incluem a contagem de células microscópica e automática, e por métodos indiretos como o *California Mastitis Test* (CMT).

Para a contagem de células somáticas microscópica, é necessário o conhecimento de colorações e técnicas mais adequadas, uma vez que

as colorações ideais para o leite dos pequenos ruminantes ainda são discutíveis (DELLA LIBERA et al., 2007).

Os estudos são divergentes quanto à utilização do método automático, empregando o aparelho Somacount<sup>®</sup>, calibrado para espécie bovina, para a determinação de contagem de células somáticas no leite caprino. Há relatos de correlação positiva com a microscopia direta, assim como à superestimação da CCS.

Estudo realizado por Arcuri et al. (2004), na Embrapa Gado de Leite, em Juiz de Fora-MG, comparou a contagem de células somáticas de amostras pareadas do leite de 86 cabras pelo método eletrônico (Somacount<sup>®</sup> 300), calibrado com padrão de vaca, com a técnica padrão de contagem microscópica direta utilizando corante pyronina Y – verde de metila. Paralelamente, avaliou-se o efeito do conservante bronopol no leite de cabras sobre a CCS. Para as 86 amostras de leite sem conservante, a média das leituras de CCS determinadas com o microscópio foi menor e diferiu ( $p \leq 0,05$ ) da média de CCS lidas pelo Somacount<sup>®</sup> 300 padronizado com leite de vaca. Porém, a média de leituras de CCS das 86 amostras com bronopol lidas no microscópio não apresentou diferença significativa ( $p > 0,05$ ) em relação à obtida com o Somacount<sup>®</sup> 300. Os autores concluíram que a utilização do método automatizado, padronizado com leite de vaca, é apropriada para leituras de CCS de leite de cabras conservadas com Bronopol<sup>®</sup>, dentro dos limites entre 24.000 a 2.549.000 CS/mL, que foi o limite de intervalo avaliado no presente estudo.

Sabendo-se que os caprinos podem, fisiologicamente, liberar uma quantidade maior de células no leite sem que esteja relacionado a processo inflamatório, é necessário adotar critérios para a interpretação e validação dos resultados obtidos no CMT assim como na CCS eletrônica. Há ainda a necessidade de se estabelecer o limite de Células Somáticas no leite caprino, uma vez que a Instrução Normativa nº 37, de 31 de Outubro de 2000 (BRASIL, 2000), não estabelece esses valores.

O êxito na terapia das mastites vem sendo prejudicado pelo crescente número de estirpes resistentes aos antimicrobianos utilizados indiscriminadamente. Sendo assim, é recomendado que os padrões de sensibilidade antimicrobiana (antibiogramas) dos patógenos isolados nos casos de mastite sejam determinados, com o intuito de utilizar a droga ideal e específica para cada caso.

Os antibióticos são frequentemente utilizados para o tratamento de mastite e outras infecções. Dessa forma, o leite secretado pelos animais que receberam o tratamento, durante, e por certo período após o tratamento, pode conter resíduos dessas substâncias (BRITO; DIAS, 1998).

Os impactos decorrentes da presença de resíduos de antibióticos na cadeia alimentar humana incluem a modificação da microbiota intestinal, com possível desenvolvimento de resistências aos antibióticos, alergias e intoxicações. Na indústria, eles interferem na multiplicação de microrganismos que promovem a coagulação do leite, alterando os derivados lácteos (PORTO et al., 2002).

Novas exigências surgem relacionadas à qualidade do leite e à necessidade de se produzir alimentos sem riscos à saúde do consumidor. Portanto, é ideal a avaliação dos fatores que influenciam na qualidade do leite, para que programas de melhoria contínua sejam implantados, permitindo ganhos de produtividade e oferta de alimentos seguros à população.

## **Boas Práticas Agropecuárias (BPA)**

As Boas Práticas Agropecuárias na ordenha são normas e procedimentos que devem ser adotadas pelos produtores rurais para garantir a produção de alimentos seguros em sistemas de produção sustentáveis. Devem possuir como objetivos fundamentais, a obtenção de matéria-prima adequada ao consumo com redução da possibilidade de transmissão de agentes infecciosos, principalmente os microrganismos responsáveis pela mastite (CHAPAVAL et al., 2009a; ZAFALON et al., 2008).

Segundo Chapaval e Alves (2006), ao utilizar as Boas Práticas Agropecuárias e alguns princípios do sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle) na produção de leite de cabra, o produtor estará agregando valor ao produto, e ampliando a competitividade nos mercados.

A organização e a implementação das Boas Práticas Agropecuárias na produção de leite de cabra deverá ser resultado de um trabalho em equipe. Portanto, a cooperação de profissionais técnicos, funcionários da propriedade e, principalmente, do produtor é fundamental para que o programa funcione adequadamente.

Para o sucesso da implementação das Boas Práticas Agropecuárias, é necessário conscientizar e capacitar as pessoas envolvidas no planejamento e na execução das atividades; proceder todos os registros que favoreçam o sistema de rastreabilidade; identificar os perigos e pontos de controle; elaborar manuais, cartilhas e procedimentos operacionais e realizar treinamentos.

As Boas Práticas Agropecuárias envolvem especificamente as áreas de: saúde animal, higiene da ordenha, alimentação, bem estar animal e ambiente.

## **Saúde animal**

Os animais em lactação devem ser sadios e a propriedade deve possuir um programa eficiente de saúde de todo o rebanho.

Para prevenir a disseminação de doenças no rebanho é necessário que haja um controle da entrada de animais na propriedade e que a compra seja somente de animais com histórico sanitário conhecido.

O programa sanitário estabelecido na propriedade deverá ser revisado constantemente, por profissional competente, e deverá descrever os protocolos de vacinação, controle de ectoparasitas e endoparasitas assim como métodos de prevenção de enfermidades.

A adoção efetiva de um programa para a saúde do rebanho deverá ser baseada principalmente no isolamento dos animais doentes; separação do leite dos animais doentes e em tratamento; manutenção dos registros de todos os tratamentos realizados e atendimento rápido e adequado aos animais que apresentem sintomas clínicos de doenças.

Atenção especial deverá ainda ser dada ao uso correto de medicamentos veterinários, através da utilização de produtos recomendados por Médicos Veterinários, com correto cálculo das dosagens e observação aos respectivos períodos de carência.

## **Higiene da Ordenha**

O leite deverá ser obtido e armazenado em condições higiênicas. Os equipamentos e utensílios utilizados na obtenção e armazenamento do leite devem ser apropriados e higienizados regularmente e corretamente.

Para a realização de uma ordenha higiênica, deverão ser seguidos os procedimentos abaixo listados:

- Condução dos animais para a sala de ordenha de forma tranquila.
- Adoção de uma linha de ordenha, a qual priorize a ordenha das cabras sadias e posteriormente as que apresentem mastite subclínica e clínica.
- Lavagem das mãos do ordenhador, o qual deverá seguir regras básicas de higiene. O ordenhador deve evitar fumar, utilizar barba, cabelos compridos e sempre ter as unhas aparadas. Deverá ainda utilizar vestimentas adequadas e manter os cabelos cobertos. Quando estiver doente, gripado ou com lesões nas mãos, o ordenhador não deve retirar o leite dos animais.
- Realização do teste da caneca telada ou de fundo escuro para retirada dos primeiros jatos de leite e detecção de cabras com mastite clínica por meio da observação do leite, verificando se possui anormalidades como flocos, grumos, pus ou sangue.
- Lavagem dos tetos com água de boa qualidade. Água com qualidade microbiológica não satisfatória, quando utilizada no processo de ordenha, pode influenciar tanto a qualidade microbiológica do leite quanto a contagem de células somáticas.

- Antissepsia dos tetos antes da ordenha utilizando uma solução desinfetante (*pré-dipping*) devidamente registrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). É considerada uma prática eficiente que favorece a melhoria do estado da saúde da glândula mamária.
- Secagem de cada teto com papel toalha absorvente e descartável.
- Realização da ordenha de forma completa e ininterrupta. Em propriedades que dispõem de ordenhadeira mecânica, as teteiras deverão ser ajustadas corretamente para prevenir a entrada de ar e a queda do conjunto, além de efetuar o desligamento do vácuo do copo coletor antes da remoção do conjunto, para evitar sobreordenha. Atenção especial deverá ser dada ao funcionamento e manutenção do equipamento de ordenha, de acordo com as recomendações do fabricante.
- Antissepsia dos tetos após a ordenha utilizando uma solução desinfetante (*pós-dipping*) devidamente registrada no Mapa.
- Manutenção dos animais de pé após a ordenha para que o esfíncter do teto se feche e evite a entrada de microrganismos para a glândula mamária.
- Filtração e refrigeração do leite. O resfriamento do leite imediatamente após o término da ordenha é uma das medidas isoladas que exerce maior impacto sobre a qualidade do leite, pois, inibe a multiplicação da maioria dos microrganismos no leite. O leite de animais com mastite ou em tratamento deverá ser descartado. O tanque de refrigeração por expansão direta deve ser dimensionado de modo tal que permita refrigerar o leite até temperatura igual ou inferior a 7 °C no tempo máximo de 3 horas após o término da ordenha, independentemente de sua capacidade.
- Lavagem e higienização das instalações, utensílios e equipamentos com água corrente e de boa qualidade.

Os cuidados relacionados com a higiene durante a obtenção do leite mediante a ordenha manual são os mesmos recomendados para a ordenha mecânica, enfatizando, porém os requisitos relativos à higienização efetiva dos equipamentos.

Grande parte dos produtores de leite caprino vive da renda gerada da atividade, fundamental para a manutenção da agricultura familiar. Ainda hoje, observa-se certa carência quanto às informações que chegam aos produtores sobre tecnologias e metodologias para a produção adequada de alimentos para os animais, manejo do rebanho, Boas Práticas Agropecuárias e gestão da propriedade leiteira, impactando diretamente na qualificação da mão de obra, na adoção das tecnologias e na produção de leite caprino obtido em grande parte por ordenha manual.

A Embrapa Caprinos e Ovinos, com o intuito de implementar programas de melhorias da produção de leite de cabra, desenvolveu o projeto intitulado “Melhoria do acesso dos agricultores familiares ao mercado por meio de tecnologias que promovam a qualidade do leite de cabra e de seus derivados”, que visa orientar produtores de leite de cabra sobre como efetuar a ordenha manual em condições higiênicas, adaptando para caprinos leiteiros, o *Kit* Embrapa de Ordenha Manual® para Bovinos Leiteiros, desenvolvido pela Embrapa Gado de Leite.

O *Kit* Embrapa de Ordenha Manual® para Caprinos Leiteiros favorece a obtenção higiênica do leite, por meio da redução de microrganismos com consequente controle da mastite nos rebanhos. O *Kit* é composto pelos seguintes utensílios: 01 caneca para ordenha, 01 caneca de fundo escuro, 01 balde de plástico (8 litros) para armazenamento de água clorada, mangueira de borracha (5 metros), 01 adaptador para caixa de água de 1/2 polegada, 01 adaptador de pressão de 1/2 polegada, 01 registro esfera de 1/2 polegada, 01 esguicho de jardim de 1/2 polegada, 01 veda-rosca/teflon, 01 filtro para coar o leite (nylon, aço inoxidável alumínio ou plástico atóxico), 01 seringa de 20 mL, 01 copo graduado para medir o detergente em pó, detergente alcalino em pó, cloro comercial, papel toalha descartável, escova ou bucha e 01 par de luvas de borracha (CHAPAVAL et al., 2009b).

Para a validação do *Kit*, foram coletadas amostras antes e após a sua utilização em um total de 41 propriedades do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. As amostras de leite cru, obtidas diretamente do latão

de leite de cada propriedade, foram analisadas para Contagem Bacteriana Total (CTB) e Contagem de Células Somáticas (CCS), por meio de citometria de fluxo, em equipamentos automatizados.

Após as três primeiras coletas de leite, realizou-se um treinamento para os produtores participantes do projeto, enfatizando a importância do emprego das Boas Práticas Agropecuárias (BPA) na obtenção higiênica do leite e procedeu-se a entrega do *Kit* Embrapa de Ordenha Manual® para Caprinos Leiteiros. Nos três dias subsequentes, novas amostras de leite foram coletadas nas propriedades, após o uso do *Kit* de ordenha.

Observou-se que houve uma redução média de aproximadamente 72,0% da contaminação bacteriana do leite após a utilização do *Kit* nos 41 rebanhos caprinos avaliados.

A utilização correta do *Kit* favorece a produção de um leite seguro do ponto de vista nutricional e sanitário para os consumidores, além de ser uma tecnologia social que contribui para o desenvolvimento sustentável da caprinocultura leiteira de base familiar nas diferentes regiões do País.

## Alimentação

Para obtenção de um leite de qualidade é fundamental também oferecer uma alimentação adequada às cabras e para isso o produtor terá que estar atento para alguns princípios básicos do manejo nutricional.

### Oferecer somente o necessário

As cabras necessitam diariamente de nutrientes (proteína, energia, minerais e vitaminas) para poderem desempenhar suas funções vitais de sobrevivência (manutenção), reprodução e produção. A quantidade diária desses nutrientes varia de acordo com a categoria do animal (cria, recria e adulta), a fase produtiva (não gestante, gestante e lactante - início, meio e fim) e o nível de produção (quantidade de leite produzido por dia). Assim, o primeiro princípio para um bom manejo alimentar é oferecer somente a quantidade diária necessária para cada categoria de

animal na propriedade, evitando um desperdício desnecessário e situações de subnutrição. Para facilitar este manejo é importante dividir o rebanho em lotes, de acordo com os critérios acima mencionados.

## **Monitoramento constante**

O produtor deverá, constantemente (pelo menos uma vez ao ano), fazer o monitoramento da qualidade dos alimentos oferecidos aos animais, através da análise da composição química destes, verificando os níveis de seus nutrientes. Essas análises são comumente realizadas em Universidades que possuem cursos de Ciências Agrárias e Instituições de Pesquisa Agropecuária. Outra forma de ter uma garantia dos alimentos (concentrado formulado e/ou ingredientes - milho, farelo de soja etc.) que está adquirindo, é efetuar a compra de fornecedores idôneos, que tenham em suas embalagens as informações dos níveis de garantia dos nutrientes e também o registro do produto nos órgãos de fiscalização Estadual e Federal.

Além do monitoramento da qualidade dos alimentos, o produtor terá que monitorar a efetividade do regime alimentar. Para este propósito, a utilização de uma ferramenta que mensure de forma prática o estado nutricional do rebanho é de extrema importância. A avaliação do estado nutricional através do Escore de Condição Corporal (ECC), que mensura as quantidade de reservas corporais (gordura e carne), com apalpações na região lombar/sacral e esterno (maçã do peito), atribuindo notas de 1 para uma condição de magreza e 5 para uma condição de obesidade, é uma forma prática e acessível a todos na propriedade para a realização do monitoramento. Vale ressaltar que a faixa de escore de 2,75 a 3,75 são as ideais para os animais.

## **Proporção volumoso x concentrado e frequência de fornecimento**

Na busca de alta produtividade, os caprinocultores lançam mão da utilização de concentrado, aumentando sua proporção em relação ao volumoso, podendo ocasionar distúrbios nutricionais tais como timpanismo e acidose. Para contornar tais problemas e obter uma alimentação mais barata, é recomendável o investimento em ações que possam

obter volumosos de boa qualidade, através do manejo adequado de capineiras e pastagens e produção de silagem de culturas anuais (milho, sorgo, girassol, milheto etc.), possibilitando um aumento na proporção do volumoso e conseqüentemente de fibra na dieta total, sem ocorrer perda de qualidade nutricional. Outra opção de prevenir distúrbios nutricionais em dietas com alta quantidade de concentrado é a utilização de tamponantes (bicarbonato de sódio e óxido de magnésio) que previnem a queda do pH ruminal.

Quanto maior a frequência de fornecimento da dieta ao longo do dia, maior será o aproveitamento dos nutrientes por parte dos animais e também a obtenção de um ambiente ruminal mais “saudável”, evitando quedas bruscas no pH em função de uma quantidade de concentrado maior em determinado período. O recomendável é que sejam realizadas, no mínimo, duas ofertas de alimentos por dia, sendo o ideal de três a quatro vezes.

## **Armazenamento**

O acondicionamento dos alimentos é outro fator importante para o sucesso do manejo alimentar, entretanto em muitas propriedades este ponto é negligenciado. Os concentrados e volumosos secos deverão estar em locais bem arejados para evitar a exposição à umidade e a proliferação de fungos. Os concentrados deverão ser acomodados em recipientes fechados para evitar o contato com roedores que são os principais vetores da leptospirose e com insetos que os deterioram, a exemplo dos chamados gorgulhos ou caruncho. Para aqueles que adquirem grande quantidade de concentrado e grãos é indispensável a utilização de estrados. Aos que utilizam silagem, após sua abertura, deve-se realizar a retirada em fatias, desprezando as primeiras camadas que ficam em exposição ao ar e realizando sempre o fechamento adequado após a retirada diária.

## **Fornecimento de água**

É necessário o fornecimento de água de boa qualidade, à vontade (*ad libitum*), sem restrição alguma para as cabras. Pesquisas mostram que a

restrição no consumo de água leva a uma menor ingestão de alimentos sólidos e, conseqüentemente, a uma diminuição na produtividade.

## **Profissional especializado**

O plano nutricional específico para cada lote de animais deverá ser elaborado pelo responsável técnico da propriedade. Sendo assim, as orientações de um profissional capacitado (Zootecnista, Veterinário, Agrônomo e/ou Técnico Agrícola) da assistência técnica (pública e/ou privada) são de extrema importância. Esta assessoria evitará ao proprietário desperdício desnecessário com o manejo nutricional e possibilitará incremento na produtividade.

## **Bem estar animal**

Para a manutenção do bem estar animal, deve-se garantir que os animais sejam mantidos isentos de fome, sede e subnutrição, desconforto, dor, injúria e doenças. A propriedade deverá garantir a oferta constante de água e alimentos em quantidade e qualidade adequada às exigências nutricionais dos animais.

Os cochos e bebedouros devem ser revestidos de material de fácil limpeza e que não causem ferimentos e injúrias aos animais.

As baias devem ser dimensionadas de acordo com o número de animais da propriedade, evitando a aglomeração dos mesmos e conseqüente disseminação de enfermidades.

## **Ambiente**

A obtenção do leite deve ser efetuada em equilíbrio com o ambiente da propriedade.

A sala de ordenha deve ser bem ventilada, dimensionada adequadamente e funcionalmente, de modo que favoreça a higienização e evite o acúmulo de substâncias nocivas que possam prejudicar a qualidade do leite.

O lixo deverá ser devidamente recolhido e acondicionado em local próprio, para evitar a proliferação de moscas. É necessária a adoção de procedimentos adequados para o descarte de efluentes e dejetos resultantes da atividade.

Sendo assim, é fundamental que todo o processo seja respaldado em normas estaduais, municipais e nacionais, quando existentes, principalmente nos aspectos de: reserva florestal legal, tratamento de efluentes, proteção de nascentes de água, utilização de resíduos químicos, destino adequado do lixo entre outros.

Considerando a importância desses segmentos para a cadeia produtiva do leite caprino, a Embrapa Caprinos e Ovinos está coordenando o Projeto “Produção Integrada da Caprinocultura Leiteira” a ser desenvolvido no Cariri Paraibano como Projeto Piloto, o qual tem como objetivo gerar um modelo de Produção Integrada de leite de cabra e de evolução da sua cadeia produtiva, por meio do Sistema Agropecuário de Produção Integrada (Sapi) de Leite de Cabra. O projeto é uma demanda do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) e tem como finalidade acompanhar todo o processo de produção, desde o início até a comercialização monitorando aspectos como condição sanitária, bem-estar animal, entre outros, além de abordar atividades de capacitação de técnicos e produtores de caprinos leiteiros da Paraíba para adoção de Boas Práticas Agropecuárias, treinamento em escrituração zootécnica e implantação da Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

Para a implantação do Programa Sapi-Leite Caprino é indispensável a realização de capacitações técnicas sobre as Boas Práticas Agropecuárias, gestão ambiental, avaliação de riscos entre outras áreas, para todos os envolvidos no sistema produtivo.

Com a adoção do Sapi, espera-se que as comunidades locais se apropriem de conhecimentos e tecnologias, resultando em melhorias dos padrões de qualidade e nas práticas higiênico-sanitárias na produção de leite de cabra e derivados. Há a expectativa que a produção leiteira

possa aumentar, gerando benefícios principalmente para os produtores, que passarão a ter maior acesso aos mercados, e para os consumidores que serão beneficiados com alimentos seguros.

## Considerações Finais

O sucesso de um programa de Boas Práticas Agropecuárias vai depender diretamente do comprometimento das pessoas envolvidas na execução do mesmo. Um dos pontos prioritários é a conscientização de todos os elos da cadeia produtiva, do produtor ao consumidor, ressaltando sempre a importância do programa.

Constantes ações de difusão de tecnologia são necessárias, para adaptar os modelos de Boas Práticas Agropecuárias já existentes à situação de cada região, e para esclarecer aos produtores sobre os cuidados e procedimentos necessários à obtenção de leite de qualidade.

Acredita-se que a formação de uma associação organizada com constante integração entre os produtores, indústria, centros de pesquisa e órgãos fiscalizadores, possa contribuir para a padronização de procedimentos que permitam a obtenção de matéria-prima de reconhecida qualidade.

## Referências

ARCURI, E. F.; SILVA, P. D. L. da; BRITO, J. R. F.; SILVA, M. R.; SOUZA, G. N. Emprego do Somacount 300, calibrado com leite de vaca, na contagem de células somáticas no leite de cabra. **Ciência Rural**, v. 34, n. 5, p. 1497-1500, 2004.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 37, de 31 de outubro de 2000. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de leite de cabra. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 nov. 2000. Seção 1, p. 23.

BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. (Ed). Conceitos básicos da qualidade. In: BRITO, J. R. F.; DIAS, J. C. **A qualidade do leite**. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL; São Paulo: Tortuga, 1998. p. 59-66.

BRITO, M. A. V. P.; PORTUGAL, J. A. B.; DINIZ, F. H.; ÂNGELO, F. F. Qualidade do leite armazenado em tanques de refrigeração comunitários. In: MARTINS, C. E.; FONSECA, P. C.; BERNARDO, W. F.; CÔSER, A. C.; FRANCO, P. R. V.; PORTUGAL, J. A. B.; CARVALHO, F. S. de. (Ed.). **Alternativas tecnológicas, processuais e de políticas públicas para produção de leite em bases sustentáveis**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2003, p. 21-34.

CHAPAVAL, L.; ALVES, F. S. F. **Boas práticas agropecuárias e sistema de análise de perigos e pontos críticos de controle como ferramentas para produção de leite de cabra com qualidade**. Sobral: Embrapa Caprinos, 2006. (Embrapa Caprinos. Comunicado Técnico, 69).

CHAPAVAL, L.; MORORÓ, A. M.; SOUZA, A. P. B. de; RAMOS, M. O. **Boas práticas agropecuárias na ordenha de cabras leiteiras**. Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009a. 7 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Circular Técnica, 39).

CHAPAVAL, L.; SOUZA, G. N. de; MORORÓ, A. M.; VIANA, G. A.; MAGALHÃES, D. C. T.; MIRANDA, K. P. de; AGUIAR, V. M. P.; SOUSA, A. P. B. de. **Instruções para validação e uso do *Kit Embrapa de Ordenha Manual*® para caprinos leiteiros**. 2009b. 7 p. (Embrapa Caprinos e Ovinos. Comunicado Técnico, 100).

CONTRERAS, A.; SIERRA, D.; SÁNCHEZ, A.; CORRALES, J. C.; MARCO, J. C.; PAAPE, M. J.; GONZALO, C. Mastitis in small ruminants. **Small Ruminant Research**, v. 68, n. 1, p. 145-153, 2007.

COUSIN, M. A. Presence and activity of psychrotrophic microorganisms in milk and dairy products: a review. **Journal of Food Protection**, v. 45, n. 2, p. 172-207, 1982.

DELLA LIBERA, A. M. M. P.; AZEDO, M. R.; BLAGITZ, M. G. Mastite de pequenos ruminantes. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITES, 4., 2007, Botucatu. **Anais...** Botucatu: UNESP: FMVZ, 2007. p. 64-73.

FAGUNDES, H. OLIVEIRA, C. A. F. Infecções intramamárias causadas por *Staphylococcus aureus* e suas implicações em saúde pública. **Ciência Rural**, v. 34, n. 4, p. 1315-1320, 2004.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <<http://www.fao.org/corp/statistics/en>>. Acesso em: 08 nov. 2010.

FONSECA, J. F.; BRUSCHI, J. H. A caprinocultura leiteira no Brasil: uma visão histórica. In: FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H. (Ed.). **Produção de caprinos na região da Mata Atlântica**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Ovinos, 2009. p. 15-24.

FONTES, A. C. L.; CASTRO, P. R. S. de; BRANDÃO, S. C. C. Avaliação do uso da redutase para determinação da qualidade do leite coletado a granel. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 19., 2002, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Templo, 2002. p. 47-52.

HOTT, M. C.; CARVALHO, G. R. Caprinocultura na Mata Atlântica: topografia como fator na tomada de decisão. In: FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H. (Ed.). **Produção de caprinos na região da Mata Atlântica**. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009. p. 25-36.

IBGE. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/producaoagropecuaria/default.shtm#leite>>. Acesso em: 08 nov. 2010.

KIRK, J. H.; GLENN, J. S.; MAAS, J. P. Mastitis in a flock of milking sheep. **Small Ruminant Research**, v. 22, n. 2, p. 187-191, 1996.

MARTINS, E. C.; WANDER, A. E.; CHAPAVAL, L.; BOMFIM, M. A. D. O mercado e as potencialidades do leite de cabra na cidade de Sobral: a visão do consumidor. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7., 2007, Fortaleza. **Agricultura familiar, políticas públicas e inclusão social: anais**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007. 1 CD-ROM.

PAAPE, M. J.; WIGGANS, G. R.; BANNERMAN, D. D.; THOMAS, D. L.; SANDERS, A. H.; CONTRERAS, A.; MORONI, P.; MILLER, R. H. Monitoring goat and sheep milk somatic cell counts. **Small Ruminant Research**, v. 68, n. 1-2, p. 114-125, 2007.

PEIXOTO, R. M.; MOTA, R. A.; COSTA, M. M. Mastite em pequenos ruminantes no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 9, p. 754-762, 2010.

PORTO, C. R.; ANSELMO, M. S.; TIMM, C. D.; GONZALEZ, H. L.; OLIVEIRA, D. S.; ALEXIS, M. A.; ROOS, T. B.; MORAES, C. M. Ocorrência de resíduos de antibióticos beta-lactâmicos no leite cru entregue à indústria na região sudeste do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 19., 2002, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Templo. 2002. p. 313-316.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Clínica veterinária: tratado de doenças dos bovinos, ovinos, caprinos e equinos**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002. 1737 p.

SOUZA, G. N. de; BRITO, J. R. F.; FARIA, C. G. de; MORAES, L. C. D. de. Composição e qualidade higiênico-sanitária do leite de rebanhos caprinos. In: FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H. (Ed.). **Produção de caprinos na região da Mata Atlântica**. Juiz de Fora:

Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos e Ovinos, 2009.  
p. 143-157.

ZAFALON, L. F.; POZZI, C. R.; CAMPOS, F. P.; ARCARO, J. R. P.;  
SARMENTO, P.; MATARAZZO, S. V. **Boas práticas de ordenha**. São  
Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2008. 49 p. (Embrapa Pecuária  
Sudeste. Documentos, 78).