

A criação de caprinos leiteiros é tradicional no Brasil. As principais bacias leiteiras distribuem-se em três regiões do País. No Sudeste, cabras das raças Saanen, Alpina e Toggenburg são criadas em sistemas predominantemente intensivos. No Sul (Rio Grande do Sul) há produção expressiva em sistemas de produção semelhantes ao Sudeste. No Nordeste, os sistemas de produção são variados e com cruzamentos com raças “naturalizadas” respondendo por uma produção média diária por animal inferior àquelas reportadas em outras regiões. Porém, o número de animais e de pequenos produtores faz com que a produção ultrapasse 30.000 litros por dia em alguns estados. A raça Anglo Nubiana tem papel de destaque na região.

A criação de ovinos de leite é uma atividade emergente no Brasil. Sucessos são reportados no Rio Grande do Sul, onde a atividade é consolidada. Santa Catarina demonstra crescimento na exploração. O Sudeste apresenta maior interesse e crescimento do setor. Produtos de elevado valor agregado, iniciativas de Associações de Criadores e de empresas públicas e privadas têm alavancado a criação de ovelhas leiteiras nos últimos anos, sobretudo nos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro.

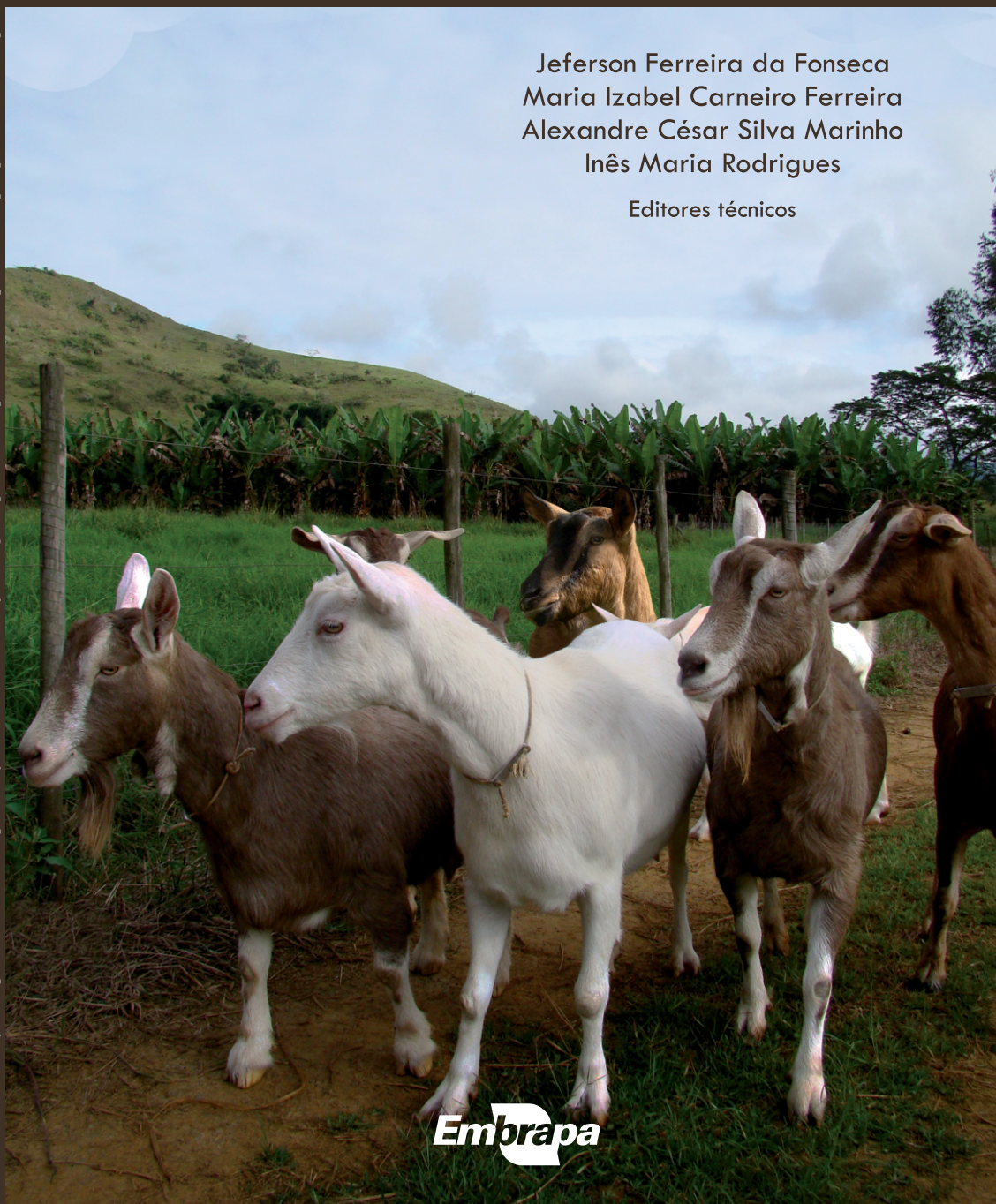
Esta obra contém temas relacionados à produção de caprinos e ovinos de leite. Nela, o leitor poderá atualizar-se com novos conceitos e se deparar com situações e experiências reportadas pelos autores e produtores, que podem ser importantes orientadores no contexto de exploração e desenvolvimento da atividade.



## Anais do IX Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica

Jeferson Ferreira da Fonseca  
Maria Izabel Carneiro Ferreira  
Alexandre César Silva Marinho  
Inês Maria Rodrigues

Editores técnicos



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Gado de Leite  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

# ***Documentos 155***

## **Anais do IX Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica**

### **Editores Técnicos**

*Jeferson Ferreira da Fonseca*

*Maria Izabel Carneiro Ferreira*

*Alexandre César Silva Marinho*

*Inês Maria Rodrigues*

Embrapa Gado de Leite

Juiz de Fora, MG

2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Gado de Leite**

Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco

36038-330 – Juiz de Fora – MG

Fone: (32) 3311-7400

Fax: (32) 3311-7424

Home page: <http://www.cnppl.embrapa.br>

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

**Comitê de Publicações da Unidade**

Presidente: Rui da Silva Verneque

Secretária-Executiva: Inês Maria Rodrigues

Membros: Carlos Renato Tavares de Castro, Fausto de Souza Sobrinho, João Cláudio do Carmo Panetto, Kennya Beatriz Siqueira, Marcelo Henrique Otenio, Márcia Cristina de Azevedo Prata, Marcos Cicarini Hott, Marcos Vinicius Gualberto Barbosa Silva, Mariana Magalhães Campos, Marta Fonseca Martins, Mirton José Morens

Supervisão editorial: Maria Izabel Carneiro Ferreira

Editoração eletrônica e tratamento das ilustrações: Carlos Alberto Medeiros de Moura

Normalização bibliográfica: Inês Maria Rodrigues

Foto da capa: Adriana Barros Guimarães - Embrapa Gado de Leite

Arte da Capa: Adriana Barros Guimarães

**1ª edição**

1ª impressão (2012): 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).  
CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

---

Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica (9. : 2012 : Juiz de Fora, MG).

Anais do IX Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica / Editores técnicos, Jeferson Ferreira da Fonseca ... [et al.]. – Juiz de Fora : Embrapa Gado de Leite, 2012.

100 p. (Embrapa Gado de Leite. Documentos, 155.).

ISSN 1516-7453

1. Caprinos leiteiros – produção. 2. Ovinos leiteiros - produção. 3. Caprinos - Raças. I. Fonseca, Jeferson Ferreira da. II. Ferreira, Maria Izabel Carneiro. III. Marinho, Alexandre Cesar Silva. IV. Rodrigues, Inês Maria. V. Título. VI. Série.

---

CDD.636.39

© Embrapa 2012

# **Autores**

## **Jeferson Ferreira da Fonseca**

Médico Veterinário, D.Sc. Embrapa Caprinos e Ovinos  
Rodovia MG 133, km 42  
Campo Experimental José Henrique Bruschi  
36500-000 – Coronel Pacheco, MG  
jeferson.fonseca@embrapa.br

## **Maria Izabel Carneiro Ferreira**

Médica Veterinária, D.Sc. Embrapa Caprinos e Ovinos  
Rodovia MG 133, km 42  
Campo Experimental José Henrique Bruschi  
36500-000 – Coronel Pacheco, MG  
mariaizabel@cnpq.embrapa.br

## **Alexandre César Silva Marinho**

Cientista da Informação, Analista. Embrapa Caprinos e Ovinos  
Estrada Sobral-Groaíras km 4, Caixa Postal 145  
Fazenda Três Lagoas  
62011-970 – Sobral, CE  
alex@cnpq.embrapa.br

**Inês Maria Rodrigues**

Cientista da Informação, Analista. Embrapa Gado de Leite

Rua Eugênio do Nascimento 610, Dom Bosco

36038-330 – Juiz de Fora, MG

inês@cnppl.embrapa.br

**Claudio Ferraz Oliver**

Professor do Curso de Gestão Ambiental

Faculdade Evangélica do Paraná

Coordenador do programa Quinta da Videira de Agricultura e Pecuária Urbana, Associação Casa da Videira

Aluno do Curso de Zootecnia UFPR

**Cláudio José Borela Espescht**

Médico Veterinário da Universidade Federal de Viçosa

Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Viçosa

Campus Universitário s/n

36570-000 – Viçosa, MG

Diretor Técnico da Associação de Criadores de Caprinos e Ovinos de Minas Gerais

Av Amazonas, 6020, Gameleira

30510-000 – Belo Horizonte, MG

espeschi@ufv.br

**Erico Tormem**

Presidente da ABCOL

Proprietário da Cabanha Chapecó

Chapecó, SC

cabanhachapeco@cabanhachapeco.com.br

**Viviane de Souza**

Médica Veterinária, D.Sc. Embrapa Caprinos e Ovinos

Estrada Sobral-Groaíras km 4, Caixa Postal 145

Fazenda Três Lagoas

62011-970 – Sobral, CE

viviane@cnpq.embrapa.br

**Selene Daiha Benevides**

Ciência e Tecnologia de Alimentos, D.Sc. Embrapa Caprinos e Ovinos

Estrada Sobral-Groaíras km 4, Caixa Postal 145

Fazenda Três Lagoas

62011-970 – Sobral, CE

selene@cnpq.embrapa.br

**Iran Borges**

Zootecnista, Professor Associado da Escola de Veterinária da UFMG

Caixa postal 567

Av. Antônio Carlos, 6.627 – Campus Pampulha

31270-901 – Belo Horizonte, MG

**Luciana Freitas Guedes**

Zootecnista, Mestranda da Escola de Veterinária da UFMG

Caixa postal 567

Av. Antônio Carlos, 6.627 – Campus Pampulha

31270-901 – Belo Horizonte, MG

**Luigi Francis Cavalcanti**

Médico Veterinário da Escola de Veterinária da UFMG

Caixa postal 567

Av. Antônio Carlos, 6.627 – Campus Pampulha

31270-901 – Belo Horizonte, MG

**Nhayandra Christina Dias e Silva**

Zootecnista, Mestranda da Escola de Veterinária  
da UFMG

Caixa postal 567

Av. Antônio Carlos, 6.627 – Campus Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte, MG

**Vanderberg Lira Silva**

Zootecnista, Doutorando da Escola de Veterinária  
da UFMG

Caixa postal 567

Av. Antônio Carlos, 6.627 – Campus Pampulha  
31270-901 – Belo Horizonte, MG

# Apresentação

A caprinocultura leiteira consolidou-se ao longo das últimas cinco décadas nos estados do Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, particularmente em regiões com predomínio da Floresta Atlântica. Durante este período, animais especializados para produção de leite foram introduzidos por importações, promoveram a expansão e consolidação da mais especializada cadeia de leite caprino do Brasil. Hoje, a maior parte desta produção é encaminhada para laticínios e processada em leite fluido UHT, leite em pó ou ainda beneficiada em derivados de elevado valor agregado como queijos e iogurtes, produtos diferenciados que atendem a população do Sudeste e de outras regiões brasileiras.

No Brasil, a maioria dos produtores de caprinos e ovinos utiliza sistemas de criação tradicionais, que poderiam ser estudados e implementados regionalmente, levando-se em conta as particularidades e experiências locais. Desta forma, modelos economicamente viáveis e sustentáveis poderiam ser desenvolvidos e aplicados. Com este intuito, a Embrapa Caprinos e Ovinos fundou o Núcleo Sudeste da Unidade, sediado na Embrapa Gado de Leite. Desde a criação do núcleo, em 2002, anualmente são reunidas autoridades de todos os setores da cadeia produtiva no sentido de se fomentar a atividade. Dentre elas, destaca-se a realização de *workshop* para debate sobre a caprinocultura



e a ovinocultura e também a integração destas atividades com a bovinocultura de leite. Estes eventos contam com a participação do corpo técnico da Embrapa Caprinos e Ovinos e da Embrapa Gado de Leite, da Associação de Criadores de Cabras Leiteiras da Zona da Mata Mineira (Caprima) e também de representantes de cooperativas, empresas de insumos agropecuários, laticínios, associações de criadores, presidentes de sindicatos de produtores, extencionistas, professores universitários e, principalmente, produtores.

Duarte Vilela  
Chefe-Geral Embrapa Gado de Leite

Evandro Vasconcelos Holanda Jr.  
Chefe-Geral Embrapa Caprinos e Ovinos

# Sumário

<b>Caprinocultura urbana. A tradição como inovação. Programa Bruschi de caprinocultura urbana .....</b>	<b>11</b>
<b>Raça Alpina: Algumas Considerações.....</b>	<b>23</b>
<b>Produção de Ovinos Leiteiros em Santa Catarina .....</b>	<b>41</b>
<b>Boas Práticas Agropecuárias na ordenha de cabras leiteiras .....</b>	<b>49</b>
<b>Uso estratégico de volumosos para caprinos leiteiros .....</b>	<b>71</b>



# Caprinocultura urbana. A tradição como inovação. Programa Bruschi de caprinocultura urbana

---

*Claudio Ferraz Oliver*

*“Pague a todos o que lhes é devido:  
A quem tributo, tributo... A quem honra, honra”*  
Paulo, Epístola aos Romanos

## Introdução

Ao longo do século XX, no Brasil, a separação entre campo e cidade cresceu para muito além da sua distância física. A paulatina desconexão entre a vida e os meios de subsistência; entre a comida que se come e sua origem; entre o meio rural e o meio urbano – apesar de serem complementares – é tão grande que hoje chega ao ponto de se transformarem em abstrações calcadas na desconfiança e no preconceito. Um dos aspectos que emergem desta desconexão é a redução da comida a alimentos, destes em nutrientes e por fim na industrialização dos mesmos na forma de “rações humanas” pré-prontas, rápidas e pobres, característica da escolha de modelo econômico no qual o campo tornou-se lugar de produção de comida barata, sempre disponível, que reduz as tensões sociais na cidade e, de preferência produzida longe do lugar onde se vive. Nesse ambiente a opção pelo modelo agrícola da “Revolução Verde”, fundamentalmente monocultural, agressiva ao ambiente, dependente de enormes doses de energia e de produtos químicos, veio completar o quadro e manter a cidade como área impermeável à agricultura e pecuária.

Na cidade, toneladas de nutrientes chegam todos os dias. De acordo com o relatório da FAO em 2011 (GUSTAVSSON, 2011), trinta por cento de tudo que se produz é transformado em lixo, a maior parte após chegar ao consumidor. Esse dado, mesmo estarrecedor, ainda exclui a enorme quantidade de nutrientes agrícolas concentrados em montanhas de rejeitos oriundos da *toilete* vegetal nos milhares de supermercados e hortifrutigranjeiros do país. Macro e micro elementos chegam à cidade em toneladas e são transmutados de nutrientes em poluentes, indo parar nos aterros e lixões, transformando-se em meio de multiplicação de espécies animais daninhas, principalmente ratos, urubus e baratas e em geradores de gases incrementadores do efeito estufa. Promover a pecuária urbana é uma forma de propor a troca da criação de ratos, pela de coelhos, de urubus por galinhas, de baratas por minhocas e incluir ainda a possibilidade de usar pequenos ruminantes no lugar de animais peçonhentos originados da atual prática de uma espécie de pecuária urbana às avessas.

A Quinta da Videira é um experimento *in situ* que se propõe a investigar e responder algumas perguntas: Quais são as possibilidades de integração e aproximação entre a comida e suas fontes? Quais são os limites, barreiras, possibilidades e inovações que permitem a prática da agricultura e da pecuária urbana? Quais os entraves legais, sociais e humanos? Existe possibilidade de superá-los? Será possível recuperar e resgatar o solo urbano degradado para torná-lo fértil? Quais os limites e possibilidades de integrar os ciclos da vida em pequenos espaços e na forma de unidades polifacetadas de integração entre produção vegetal e animal?

O experimento se inspira na crescente prática desta modalidade em todo o mundo (GARZA, 2011; COMPANIONI, 2002). Um caso em especial e exemplar é o ocorrido em Cuba após 1989, quando do colapso do modelo Cubano de agricultura altamente tecnificada e monocultural, decorrente do fim do apoio externo da URSS e da escassez do petróleo. A crise gerou um dos maiores programas de agricultura e pecuária urbana do mundo (HENN, 2000), responsável por 51% de tudo que é consumido pelos 2 milhões de habitantes de Havana (NUGENT, 1999). Esta prática analisada tem dado origem a mais de uma centena de teses

e dissertações em todo o mundo, principalmente em universidades americanas, onde o ali ocorrido é considerado uma espécie de laboratório para as medidas a serem tomadas diante do quadro emergente do pique do petróleo<sup>1</sup> (SHIVA, 2008).

Nos Estados Unidos a crise econômica de 2008 acelerou um processo de reformas legais que tem permitido e estimulado a agricultura urbana e este modo de produção e que vinha ocorrendo de forma pontual há mais de 20 anos em cidades como Denver, Detroit, Indiana, Chicago e trazido ao debate e a mudanças legais em Estados como Virginia, Califórnia, Filadelfia, Illinois e Kansas onde modelos semelhantes ao praticado pela Quinta da Videira se multiplicam, sob permissão da lei. Na Europa o mesmo acontece na Bélgica, Inglaterra e Portugal. Isso além das experiências na Austrália, África e Ásia relatadas em diversas publicações, livros, artigos e teses.

No Brasil, em plena explosão de consumo e crescimento, o estímulo à agricultura urbana soa estranho e surge timidamente na forma de projetos para manter limpas áreas em torno de linhas de transmissão, ou como alternativa tutelada pelo Estado e altamente subsidiada para populações carentes. No geral e na prática as leis estaduais proíbem a prática da pecuária urbana a *priori*, sem maiores questionamentos ou reflexão.

Os animais de pátio sempre fizeram parte do cenário das cidades até 60 anos atrás, mesmo nas grandes unidades urbanas. Aves, suínos, bovinos e caprinos, criados muitas vezes de maneira precária, sempre acompanharam os habitantes dos bairros da cidade. Sua precariedade foi desculpa, na maioria das vezes, para sua eliminação e para criação de leis restritivas e sua exclusão do cenário urbano. Aliado à ideologia do higienismo dos anos 50, que hoje domina o modo de pensar dos órgãos oficiais, a exclusão foi a alternativa encontrada e a crescente

---

<sup>1</sup>Pique do petróleo – *peak oil* em inglês – é o ponto central a partir do qual ocorre a redução da produção, encarecimento e escassez do recurso, tornando inviável a sua utilização. A taxa de produção de petróleo tende a seguir uma curva logística semelhante a uma curva normal. No início da curva (pré-pico), a produção aumenta com o acréscimo de infra-estrutura produtiva. Já na fase posterior (pós-pico), a produção diminui devido ao esgotamento gradual do recurso.

dependência dos atravessadores fragilizou a outrora sempre existente mínima soberania alimentar, substituída hoje pela mediação do supermercado. A ausência de pesquisas, estudos e estímulo ao desenvolvimento de métodos e técnicas sanitárias e de manejo levou a prática à sua quase extinção, e a persistência se faz de forma clandestina e distante de qualquer forma de extensão que a apoie.

## Origens do programa

O programa Bruschi de caprinocultura urbana se insere nesse contexto maior do programa de agricultura e pecuária urbana da Associação Casa da Videira. Originado da percepção da necessidade de inserção de espécies ruminantes no experimento “Quinta da Videira”, o projeto encontrou apoio e incremento para sua realização na pessoa do Dr. José Henrique Bruschi, que muito antes de toda a reflexão que resumimos acima, experimentou, ousou e enfrentou desafios sendo desde sempre um pecuarista urbano e um pioneiro na área da caprinocultura em meio urbano (JAUME & BRUSCHI, 1985). Seu excelente e bem documentado trabalho de melhoramento, inseminação e de manejo zootécnico com as cabras Toggenburg na cidade de Coronel Pacheco, MG é um marco a ser seguido e honrado por nosso programa. Dias antes de seu falecimento, a Casa da Videira, representada pelo autor, encontrou na pessoa de Dr. Henrique um entusiasmado amigo, que incentivou e patronizou o programa, que leva seu nome como simples e justa homenagem e reconhecimento. Na Quinta da Videira, os nutrientes entram na forma de restos e rejeitos da atividade urbana, oriundos de vizinhos e do comércio local. Todo mês, em uma área de 340 m<sup>2</sup>, são recebidos em média 3500 Kg de restos e resíduos, que se transformam em alimento animal, adubo vegetal e cama para as criações. Destes, cerca de 2000 Kg são restos vegetais oriundos de feiras e hortifrutigranjeiros da redondeza, produtos da *toilete* diária dos gêneros e dos produtos com mau aspecto para comercialização que constituem a base da alimentação dos animais.

Dois princípios norteiam o modo de produção na Quinta da Videira: O primeiro diz respeito ao modo de lidar com o ciclo natural. Ao contrário de entender a natureza como algo a ser domesticado, manipulado, mentore-

ado e forçado em seus limites, o princípio é que a natureza seja modelo, sirva como mentor e estabeleça os limites da ação (VITEK & JACKSON, 2008). O segundo é que os animais possam expressar ao máximo possível seu comportamento de espécie e sua função no ciclo natural. Esses dois princípios geram a atitude na equipe de trabalho de assumir que ignoramos sobre a natureza muito mais do que conhecemos (VITECK & JACKSON, 2008), e que por isso precisamos observar muito mais que interferir, seguir muito mais que moldar e adaptar mais que forçar. O projeto defende que o Bem Estar dos animais se alie à sua utilidade, não só como animais de produção, mas como estes são vistos no programa, como “Unidades Integradas de Processamento de Resíduos”.

Na natureza, os primeiros a se aproveitarem da energia fotossinteticamente captada pelas plantas são os herbívoros e, dentre estes, e de maneira especialmente eficiente, os ruminantes. Estes, por seu porte e ousadia, normalmente são a linha de frente, sempre em movimento, da entrada em um espaço, abrindo caminhos, derrubando galhos, deixando rastros. Em seguida os demais herbívoros costumam aproveitar o espaço criado para ter acesso a sementes, frutos e restos deixados, e por fim as aves aparecem no rastro dos dois primeiros, buscando se alimentar da enorme quantidade de proteínas na forma dos insetos que se multiplicam nos dejetos dos primeiros, mantendo seu número sob controle. No programa não existem animais isolados, monoculturalmente considerados, nem geradores de custos excessivos, não é possível pensar em cabras, sem aves, sem coelhos, sem minhocas e fora de um contexto de integração.

O segundo aspecto se traduz no fato de que nossos animais, ao invés de serem alimentados com grãos, costumam ter acesso a alimentos para os quais seus sistemas digestórios estão adaptados. Herbívoros são herbívoros, ruminantes ruminam e onívoros e oportunistas usam diversas fontes, algo tão óbvio e simplista, mas relevante de se recordar diante da excessiva artificialização da nutrição animal e do modo de produção intensiva dominante. No caso dos caprinos, respeitamos sua natural curiosidade, seletividade e interesse por diversidade de alimentos a nosso favor, e a disponibilidade de recursos no meio urbano como facilitadora da expressão dessa característica.



## Características da Criação

### Localização

O programa acontece no bairro do Mossunguê, na Cidade de Curitiba, Estado do Paraná, localizada a 25.25S, 49.15W, a 934 metros de altitude no primeiro planalto paranaense, a aproximadamente 110 quilômetros do Oceano Atlântico. Possui clima temperado marítimo ou clima subtropical de altitude, terreno plano com áreas inundadas que contribuem para o seu inverno ameno e úmido, com temperatura média de 13 °C no mês mais frio, caindo por vezes abaixo de 2 °C, em dias mais frios. Durante o verão, a temperatura média é em torno de 21 °C, mas pode subir acima de 30 °C em dias mais quentes. Ondas de calor durante o inverno e ondas de frio no verão não são incomuns e a variabilidade do clima se deve em parte ao terreno plano rodeado por montanhas em forma arredondada com raio de 40 km que ajudam a bloquear os ventos, com frequência de manhã com neblina. É a oitava cidade mais populosa do Brasil e a maior do sul do país, com uma população de 1.746.896 habitantes.

### Animais utilizados

A opção por caprinos da raça Toggenburg foi específica pelas características de docilidade, adaptação a espaços menores, baixo ruído, porte, adaptação ao ambiente de temperaturas mais baixas e possibilidade de produção leiteira. No entanto, existem diversas outras raças que poderiam ser utilizadas em programas similares, tanto para a produção leiteira como para a produção de carne. Na Quinta da Videira são mantidas quatro cabras Toggenburg originárias do rebanho de propriedade da Dra. Marlene Bruschi, da Cidade de Coronel Pacheco, em Minas Gerais. O macho do programa é mantido em uma propriedade de um parceiro do programa, a 2 Km do local do programa, sendo mantido com as fêmeas somente quando da necessidade de monta.

Os animais são mantidos em baias ripadas, com acesso livre a espaço contíguo de solário. A baia ripada respeita cerca de 1,8 m<sup>2</sup> por animal e o solário permite cerca de 3 m<sup>2</sup> por animal. Os animais tem acesso a ambas as áreas com liberdade a qualquer momento. O solário é coberto

semanalmente com uma cama formada de cepilho de madeira e outros elementos descritos a seguir, o que também ocorre sob o piso ripado, erguido sobre uma depressão escavada de 70 cm de profundidade e coberta semanalmente pela mesma mistura.

## **Alimentação**

Seguindo o princípio do programa os animais recebem alimentação variada constituída de restos vegetais oriundos de hortifrutigranjeiros, podas de árvores, frutas e cascas de frutas, palha verde de milho e capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) originário de capineira manejada em uma área baldia próxima ao local do experimento. Não é oferecida complementação com ração comercial ou outros grãos. A opção do programa é confiar na capacidade dos ruminantes de transformarem produtos vegetais de baixo valor biológico em proteínas de alto valor biológico. Sal mineral é oferecido à vontade e está permanentemente disponível para os animais.

Os animais recebem fornecimento de alimentos várias vezes ao dia, buscando respeitar seu ritmo de intervalos entre refeições e ruminação. A primeira refeição é oferecida ao alvorecer (06:00/06:30, verão/inverno) e a intervalos de cerca de 3 horas, sendo a última ao pôr do sol. O volumoso compõe a maior parte do que é oferecido, acompanhado de cascas de banana, frutas sem caroço e suas cascas, cenouras e suas cascas, palhada de milho verde e podas de árvore, principalmente aroeira-vermelha (*Schinus molle* L.), amoreira (*Morus* sp.), araçá (*Psidium cattleianum*), goiabeira (*Psidium guajava*). Capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) é ministrado 3 a 4 vezes por semana. Todo esse material considerado lixo, excesso ou problema na região e normalmente destinado ao aterro sanitário ou à simples queima é encarado como fonte de alimento no programa. Ao tratar tais materiais como fonte de nutrientes, e devido à grande capacidade de conversão dos caprinos, potenciais poluentes são transformados em massa corporal e alimentação.

## **Manejo de odores e dejetos**

O manejo de dejetos é um dos grandes diferenciais do programa. A começar pelo manejo de odores. Como parte da filosofia do programa,

a presença de odores desagradáveis é sinônimo de mau manejo. E a perseguição do objetivo de eliminação deste inconveniente é uma permanente preocupação, principalmente no meio urbano, onde possa vir a causar inconveniente aos vizinhos.

A principal fonte de odores na criação é a amônia, proveniente da decomposição da ureia e demais compostos nitrogenados excretados pelos caprinos. A amônia,  $\text{NH}_3$  é um composto gasoso alcalino, volátil, bastante estável e tóxico para o ar, água e solo. Sua volatilidade é presente em meio alcalino e é um problema frequente nas criações. Na busca de soluções o autor desenvolveu um método de controle deste inconveniente utilizando outra fonte de resíduos que se mostrou eficiente, viabilizando a atividade ao alcançar zero de odores ao redor do capril e demais locais dedicados aos animais.

Como parte das atividades da Quinta da Videira, é feita a coleta de borra de café proveniente de cafeterias e padarias da região. São coletados cerca de 120 Kg semanais. O pH do material varia em torno de 4 e apresenta-se seco ou ligeiramente úmido. A borra de café, além do pH ácido, é rica em tanino e outros nutrientes agrícolas. Do café utilizado na alimentação humana somente 2% são transformados em bebida representando os 98% restantes mero passivo ambiental. Após experimentar a utilização da borra nas camas de galinheiro e nas bandejas de coelhos da propriedade, passou-se a incorporar este material à mistura que compõe a cama do solário e a base abaixo do ripado das baias. O resultado é o imediato desaparecimento de odores. A amônia, em ambiente ácido, é transformada em amônio, a oxidação dos íons amônio produz nitritos como resíduos nitrogenados, que por sua vez são oxidados a nitrato, pelo processo de **nitrificação**, que ocorre pela ação de bactérias nitrificantes (*Nitrosomas*, *Nitrosococcus*, *Nitrobacter*). Este processo parece ocorrer tanto na cama, quanto na base das baias, acelerando o processo de compostagem e posterior aproveitamento na horta do programa. O tanino presente na borra ajuda a capturar os demais odores e o cepilho, que permite à cama uma relação C:N superior a 30:1, faz do carbono o dreno final dos demais compostos nitrogenados a serem liberados no solo quando de sua posterior utilização.

Quando a base das baias encontra-se cheia e a cama do solário tem espessura elevada, as mesmas são removidas, acondicionados em caixas plásticas, misturadas aos dejetos de coelhos e restos vegetais e mantidos em compostagem no modelo batizado pela equipe de “Parede de Compostagem”, onde ocorre o processo de vermicompostagem por um período de 120 dias, transformando o material em composto, húmus, minhocas e demais membros da mesofauna do composto.

Cerca de 30% do peso final de cada caixa são compostos de animais da mesofauna do solo, principalmente minhocas, que são oferecidos às galinhas do programa como fonte de proteína, eliminando a necessidade de oferecer às mesmas soja e “*premix*”, reduzindo custo da alimentação e, em mais de um ano e meio de observação, sem a diminuição da produção de ovos, aparecimento de patologias ou sinais de qualquer alteração nas galinhas. Tudo isso é feito inspirado na mimetização do comportamento alimentar complementar entre aves e ruminantes na natureza.

## **Aspectos sanitários e controle de vetores**

Havendo passado os animais pelos ciclos das estações, e variações climáticas da região, não foi observado nenhum caso de desarranjo intestinal, doenças de pele, palidez de mucosas, perda de brilho da pelagem, desânimo ou comportamento agressivo entre os animais ou destes com os tratadores, nem outros sinais de *stress*. Não foi registrado nenhum ectoparasita ou ataques de insetos e aparecimento de bernes. A possibilidade de manter os animais nas condições presentes tem mostrado a viabilidade da criação do ponto de vista sanitário. Um dos fatores que parece contribuir para esta situação é o número reduzido de animais e a proximidade destes com seus tratadores.

Outro aspecto frequente nas criações de caprinos é a presença de moscas, o que não só implica em riscos sanitários como também cria incômodos aos animais durante seu repouso e/ou rinação e alimentação. No programa passamos a utilizar um método conhecido como carniça artificial, adaptado de vários métodos usados para o controle de

moscas na África (MIHOK, 2002; TORR, 2004, 2005). A evidência demonstrou que o uso das armadilhas reduziu em 85% a presença destes animais por diminuição da população.

## **Produção e Reprodução**

A reprodução dos animais, até o momento, tem seguido a monta natural, com a utilização do “fator bode”, trazendo o macho para a convivência das fêmeas assim que começa a diminuição do fotoperíodo entre o fim do verão e o início do outono.

Pela observação do bem estar dos animais, seu ganho de peso e disponibilidade de alimentos é esperado que nestas condições de manejo, seja absolutamente possível a manutenção destes animais principalmente para produção leiteira, mas também, em condições semelhantes, para a produção de caprinos de corte, que podem servir como fonte complementar de proteínas para as famílias envolvidas em programas semelhantes.

## **Perspectivas**

A ampliação do programa é aguardada por parceiros que já demonstraram interesse em reproduzir os resultados. Mais que simplesmente uma ação local, a possibilidade de aproveitamento de espaços limitados e resíduos abundantes tem sido proposta como alternativa a ser incluída em projetos de extensão para a Agricultura Familiar em conversações com o Departamento de Extensão e Economia Rural da UFPR. Gestões e negociações para a mudança da legislação, adiantando-se ao inevitável no futuro, têm sido estimuladas diante das limitações das presentes posturas municipais. Percebe-se que mais análises, dados e levantamentos se fazem necessários, mas que os resultados até aqui conseguidos demonstram a viabilidade e a possibilidade desta exploração como alternativa eficiente principalmente na garantia da soberania alimentar, no manejo de resíduos e como benefício para o meio ambiente.

## Considerações Finais

A recuperação da tradição de criação de animais de pátio, em especial de caprinos, mostrou-se viável e uma forma não somente de permitir o exercício da soberania alimentar, mas também de manejar resíduos no meio urbano, melhorar a qualidade de vida dos que se dedicam à atividade, apresentar uma forma de inovação, já observada em outras partes do mundo, baseada não no incremento de mais e mais tecnologias dependentes de petróleo, energia e recursos financeiros, mas no resgate das tradições e de seu diálogo com os conhecimentos técnicos e científicos da academia.

A revisão de legislações restritivas, como já vem ocorrendo em outros países, a queda de barreiras de preconceitos e mitos quanto à criação de animais em meio urbano e o investimento em mais e mais pesquisas e inovações, ao invés de mais e mais restrições, pode vir a apresentar-se como alternativa viável, manutenção de variabilidade genética e modo viável de produção de alimentos e manejo inteligente de resíduos no meio urbano, de integração social e resgate da conexão entre consumidores e produtores de produtos de origem animal.

## Referências

COMPANIONI, N.; OJEDA HERNÁNDEZ, Y.; PÁEZ, E.; MURPHY, C. The growth of urban agriculture. In: FUNES, F.; GARCIA, L.; GOURQUE, M.; PÉREZ, N.; ROSSET, P. **Sustainable agriculture and resistance: transforming food production in Cuba**. Oakland, CA: Food First Book, 2002. p. 220-236.

GARZA, R.; GALVAN, G.; MARTINEZ, L. (Org.). **El traspatio Latinoamericano**. Tuxtla Gutiérrez: Universidad Autonoma de Chiapas, 2011.

GUSTAVSSON, J.; CEDERBERG, C.; SONESSON, U.; VAN OTTERDIJK, R.; MEYBECK, A. Global food losses and food waste. In: INTERNATIONAL CONGRESS "SAVE FOOD!", 2011, Interpack. **Anais...** Düsseldorf, Germany: FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2011.

HENN, P. **User benefits of urban agriculture in Havana, Cuba**: an application of the contingent valuation method. 2000. 129 f. Thesis (Degree of Master Science) - McGill University. Disponível em: <[http://digitool.Library.McGill.CA:80/R/-?func=dbin-jump-full&object\\_id=31233&silolibrary=GEN01](http://digitool.Library.McGill.CA:80/R/-?func=dbin-jump-full&object_id=31233&silolibrary=GEN01)>. Acesso em: 05 fev. 2012.

JAUME, C. M.; BRUSCHI, J. H. Cabras sem limites. **O Estado de Minas**, Belo Horizonte, 26 out. 1985. p. 7-9.

MIHOK, S. The development of a multipurpose trap (the Nzi) for tsetse and other biting flies. **Bulletin of Entomological Research**, v. 92, n. 5, p. 385-403, 2002.

NUGENT, R. The impact of urban agriculture on the household and local economies. In: WORKSHOP IN LA HABANA, 1999, Havana. **Growing cities, growing food**: urban agriculture on the policy agenda: proceedings. Cuba: DSE, 1999. p. 11-15.

SHIVA, V. **Soil notoil**: climate change, peak oil and food insecurity. London: Zed Books, 2008.

TORR, S. J.; KINDNESS, H. M.; OBSOMER V.; HARGROVE, J. W.; MANGWIRO, T. N. C.; VAN MUNSTER, B.; KULANGA, C.; MBESSERE, E. L.; SCHOONMAN L.; SAMATA, A.; HEILE, H.; OSIR, E. O. **Cattle management practices in tsetse-affected areas**. FAO, 2012. Disponível em: <[http://www.fao.org/docs/eims/upload/agrotech/1953/R7173\\_FTR.pdf](http://www.fao.org/docs/eims/upload/agrotech/1953/R7173_FTR.pdf)>. Acesso em: 05 fev. 2012.

TORR, S. J.; VALE, G. A.; HARGROVE, J. W.; MORTON, J. F.; MANGWIRO, T. N. C.; VAN MUNSTER, B.; HALL, D. R.; KINDNESS, H. M.; KOVACIC, V.; HABTEWOLD, T.; ESTERHUIZEN, J.; FARMAN, D. I. **Message in a bottle**: disseminating tsetse control technologies. DFID Animal Health Programme, [2006]. Disponível em: <[http://www.dfid.gov.uk/r4d/PDF/Outputs/AnimalHealth/R7987\\_FTR.pdf](http://www.dfid.gov.uk/r4d/PDF/Outputs/AnimalHealth/R7987_FTR.pdf)>. Acesso em: 05 fev. 2012.

VITEK, B.; JACKSON, W. (Ed). **The virtues of ignorance**. Lexington: Univ. Press of Kentucky, 2008.

# Raça Alpina: Algumas considerações

---

*Cláudio José Borela Espeschit*

## Introdução

A raça caprina Alpina (Figuras 1, 2, 3 e 4) é uma raça suíça especializada na produção de leite e possui um número expressivo de animais no Brasil (RIBEIRO, 1997).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) (2010) através do Regulamento do Serviço de Registro Genealógico das Raças Caprinas (RSRGC), reconhece e regulamenta para registro genealógico, três raças leiteiras com denominação Alpina no Brasil: A raça Alpina que é de origem suíça e grande influência francesa, que nos Estados Unidos da América (EUA) recebe a denominação de Oberhasli por ser este o local de origem desta raça na Suíça. A raça Alpina Americana, cujos animais existentes no Brasil são originados dos EUA e Canadá, possui pelagem policromada, com diversas combinações de cores como branco com negro, tonalidades de creme e parda amarelada até o pardo avermelhada, sendo que as diversas cores e desenhos recebem denominações francesas no Sistema de Registro Genealógico do Mapa (RIBEIRO, 1997). A terceira é a raça Alpina Britânica que segundo Arbiza (1986), resulta de cruzamento de raças alpinas do Continente Europeu com raças Britânicas e a pelagem é descrita no Brasil como sendo: Cor preta com listras faciais brancas da parte de cima dos olhos até o focinho, cantos e pontas das orelhas, pernas desde os joelhos e jarretes, e triângulo da inserção da cauda brancos.





**Figura 1.** Cabras com elevado grau de sangue da raça Alpina, em excelentes condições de adaptação e produção. Fazenda Caprimel, Pocinhos, PB.



**Figura 2.** Cabras mestiças e puras da raça Alpina em sistema de pastoreio rotacionado. Fazenda Pimenta, Vieiras, MG.



**Figura 3.** Cabra Catira da Bocaina, fantástica representante da raça Alpina.

Segundo Sersia France (2012) a raça Alpina é a raça mais difundida na França, correspondendo a 60 % do rebanho sob controle leiteiro.

Como outras raças caprinas europeias originadas dos Alpes da Suíça e da Áustria foram também introduzidas em vários continentes incluindo países tropicais com Austrália, Egito, Índia, Malasia, Maurícios, Filipinas, África do Sul, países da América do Sul e ilhas Caribenhas e Fiji. O objetivo da introdução de raças Europeias nestas regiões foi o aumento da produção de leite em cruzamentos com raças locais. A raça Alpina em várias circunstâncias foi citada como

possuidora de melhor capacidade de adaptação do que a raça Saanen (EZCURRA FERRER; CALLEJAS ORTIGOSA, 1989).



**Figura 4.** Alpinas de grande potencial leiteiro. Capril Bocaina, Tabuleiro, MG.

Neste capítulo a proposta é fazer uma exposição sobre a raça Alpina, de maior efetivo, difusão e influência no Brasil embora sem desmerecer a importâncias das outras raças também denominadas alpinas.

## Breve histórico

Machado (2011), em seu excelente trabalho intitulado “A história das raças caprinas no Brasil”, relata que somente a partir do século XX tiveram lugar as importações sistemáticas de caprinos para o melhoramento genético quando as raças modernas se tornaram objeto de importações, sendo que algumas delas foram introduzidas na forma de sêmen e embriões criopreservados. Segundo a mesma autora, no ano de 1911 foram importadas as primeiras cabras Alpinas que foram introduzidas no Estado de Pernambuco. Outras 24 importações de animais (iniciadas em 1966, pelo Sr. Oscar Katterfeldt e Imex) ocorreram até o ano de 1995 sendo originadas de vários países como: Alemanha, França, EUA e Inglaterra. Estes animais foram destinados aos estados de Pernambuco, São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Alagoas, Rio Grande do Sul, Alagoas, Bahia, Ceará, Pará, e Paraíba. Já criopreservados, foram importados sêmen e embriões, do Canadá e principalmente

da França de 1985 a 1994. Totalizando um milhar de Alpinas em pé e suas variedades e cerca de 1362 doses de sêmen e 189 embriões.

As importações foram de grande importância, no aumento da produção de leite e segundo Lôbo et al. (2005) nos dias atuais, alguns criadores no Brasil ainda realizam cruzamentos entre caprinos exóticos e naturalizados, que possuem homologia de cor ou cujo produto é um animal com a mesma coloração de um tipo já conhecido. Como exemplo, existem alguns mestiços, denominados como raças, pelos criadores, fruto do cruzamento de algumas raças ou grupos genéticos distintos.

No caso da raça Alpina, o mesmo autor cita os cruzamentos com o ecótipo Gurguéia resultando no ecótipo Parda Sertaneja ou Gurguéia e cruzamento com animais brancos resultando no ecótipo Branca Sertaneja.

## **Efetivo do rebanho da raça Alpina registrado no Mapa no Brasil**

Na Tabela 1, é possível observar que há uma tendência de estabilizar o efetivo de registro de animais da raça Alpina a cada ano. Esta tendência também é observada nas outras raças leiteiras exóticas com exceção dos animais da raça Saanen. Esta é uma grande preocupação com relação ao futuro do pequeno número de animais registrados no Brasil, que são o lastro de pureza racial e controle de ascendência dos animais considerados elite e portanto responsáveis por fornecer reprodutores e matrizes para os rebanhos mestiços e de produção.

No rebanho inscrito, estão incluídos machos e fêmeas da categoria Puros de Origem, fêmeas da categoria Livro Aberto (portadoras de padrão racial) e também Mestiças (fêmeas meio sangue, três quartos, etc.) que são resultado de cruzamentos de cabras de qualquer origem com bodes Alpinos (BRASIL, 2012). O pequeno efetivo registrado, indica claramente que o caprinocultor não está preocupado em registrar os seus animais. É importante frisar a necessidade urgente de se promover a entrada de material genético destas raças no Brasil em uma tentativa

de aumentar a diversidade genética e portanto evitar a consangüinidade eminente ou já existente. Há uma clara preferência por registrar animais da raça Saanen cuja emissão de registros genealógicos aumentou em cerca de 300 % de 2005 a 2010.

**Tabela 1.** Registros genealógicos de caprinos das raças leiteiras exóticas emitidos no Brasil pela ABCC, em número de animais por período de 2001 a 2010.

Raças	Período									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Alpina	594	455	655	253	380	623	470	407	305	413
Alpina Americana	95	203	457	252	166	266	262	177	223	192
Alpina Britânica	0	5	10	49	95	36	177	0	46	62
Murciana	69	151	128	53	77	64	54	83	17	29
Saanen	1375	1006	915	613	806	1705	1736	2372	2121	2466
Toggenburg	208	126	96	100	145	205	92	214	170	172
<b>Total</b>	<b>2341</b>	<b>1946</b>	<b>2261</b>	<b>1320</b>	<b>1686</b>	<b>2899</b>	<b>2791</b>	<b>3253</b>	<b>2882</b>	<b>5344</b>

Adaptado de ABCC (2012).

## Padrão Racial da Raça Alpina no Brasil

A raça Alpina no passado recebeu denominações do tipo Parda Alpina e Parda Alemã. Segundo Machado (1987) o padrão alpino de cor acamurçada motivou o nome de Parda Alpina e para Santos (2003), a denominação Pardo Alpino refere-se ao francês Chamoisée, palavra derivada de "*chamois*", que segundo o autor indica o veado selvagem, ou a corsa.

Ainda segundo Machado (1987) a denominação Parda Alemã foi convencionalizada no Brasil para designar os animais de pelagem mais clara, com listras no chanfro, e ventre, parte distal dos membros e inserção da cauda de cor amarela. Estas denominações e outras hoje estão em desuso frente a denominação única de Alpina de acordo como o RSRGC (ASSOCIAÇÃO, 2012). As pelagens aceitas hoje para registro genealógico são denominadas: Chamoisée (Figura 4) e Mantellée. A pelagem Chamoisée é descrita de duas formas: 1 - Castanho-parda, apresentan-

do listra preta da nuca até a garupa, ventre preto, chanfro e parte distal dos membros preto. 2 - Pelagem castanho-parda apresentando ou não listra preta da nuca até a garupa, ventre creme, chanfro e parte distal dos membros creme com listras pretas. A pelagem Mantellée é assim descrita: com a cabeça, pescoço, membros e parte ventral do corpo castanhos, dorso, lombo e flancos castanho escuros ou pretos.

Para as duas pelagens os pelos devem ser curtos e lisos. Epiderme escura, solta, flexível, macia, coloração de acordo com a pelagem. Cascos e mucosas devem ser escuros.

Para Agras (1984), as características uteis para adaptação das raças caprinas ao clima quente, são pelo curto, cor escura com forma de mimetizar a vegetação, pele escura visando maior proteção das radiações solares e afirma que embora a cor escura absorva maior quantidade de raios luminosos protege contra a radiação devido a melanina que contém. Estas características são encontradas na raça Alpina que além de apresentar mucosas e epiderme escura, apresenta também cascos escuros o que confere maior resistência aos pés, condição importante quando os animais são submetidos ao sistema de pastejo onde nas condições naturais, caminham grandes distâncias na busca pelo alimento muitas vezes em terreno íngreme ou pedregoso.

Para os padrões do SRG do ano de 1988, eram aceitas outras pelagens como a policromada (manchas brancas distribuídos pelo corpo de pelagem castanho parda), preta uniforme e repartida (parte anterior do corpo castanho claro e posterior castanho escuro ou negro e vice versa).

Outras pelagens no atual sistema de registro genealógico, são consideradas fora do padrão da raça e portanto, desclassificantes. O padrão atual, ao não contemplar as pelagens policromadas e outras, eliminou muitos animais e linhagens do registro genealógico brasileiro. Para uma raça importada, considerada jovem no nosso país, e de pequeno efetivo inscrito no SRS GC no Mapa, resultou na exclusão

de importantes animais sem considerar a perda financeira e desestímulo para o criador.

Ainda hoje ocorrem nascimentos de animais policromados e negros em rebanhos puros e registrados sendo interessante observar que são genes que vieram na maioria das vezes junto com os animais puros importados e portanto provavelmente não interferem no desempenho dos animais.

## Produção de leite

A raça Alpina é uma raça leiteira e apesar da sua origem nos Alpes da Suíça e da Áustria, nas condições de Sobral no Ceará de clima tipicamente tropical, quente e seco, com temperatura média de 30 °C e altitude de 69 m, Araujo e Eloy (1998) verificaram uma superioridade de produção das cabras da raça Alpina em relação as das raças Saanen e Anglo-Nubiana em relação a média total e média diária (Tabela 2) demonstrando uma superioridade de adaptação e produção àquelas condições.

**Tabela 2.** Média da produção de leite por lactação (kg), e produção de leite média diária (g/dia) nas diferentes raças do rebanho leiteiro da Embrapa Caprinos e Ovinos.

Raça	Produção de leite (kg)	Produção média (g/dia)
Alpina	373,13a	1479a
Saanen	314,02b	1327b
Anglo-nubiana	252,34c	1078c

Médias seguidas de uma mesma letra na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%. Fonte: Araújo e Eloy (1998).

Lôbo et al. (2009) indicaram produções de leite diferentes para as raças leiteiras caprinas sendo a raça Alpina Britânica superior em produção as demais (Tabela 3). Entretanto em um estudo comparando produções das raças Alpina, Saanen e Toggenburg, Gonçalves (1996) concluiu que o manejo diferenciado em cada fazenda teve responsabilidade maior nas diferenças entre os níveis da fazenda-raça que o potencial genético nas várias fazendas.

**Tabela 3.** Produção de leite das cabras de algumas das principais raças caprinas exploradas para produção de leite no Brasil\*.

<b>Raça</b>	<b>Produção de leite (kg/dia)</b>	<b>Duração da Lactação (dias)</b>
Saanen	2,5 a 4,9	260 a 305
Alpina	2,0 a 4,0	240 a 280
Toggenburg	2,0 a 4,0	255 a 290
Alpina Britânica	2,8 a 5,3	280 a 305

\*Adaptado de Lôbo et al. (2009).

É aconselhado levar em conta as afirmações de Lôbo et al. (2005) que deve-se identificar que tipos de animais devem ser explorados nos diversos sistemas, ou seja, se animais puros ou cruzados. A seleção das raças mais adaptadas e mais produtivas e a escolha dos cruzamentos devem ser criteriosa, feita com base científica e de forma ponderada, verificando-se todos os aspectos relacionados à sua utilização: econômicos, sociais e ambientais. Os tipos naturalizados presentes em todo o país não podem ficar de fora dessa identificação, pois apresentam potencial de resistência e adaptação que não podem ser desprezados.

Em 2003 o rebanho estimado de cabras mestiças da raça Alpina, era de 300.000 animais (SANTOS, 2003). Para Lôbo et al. (2005) historicamente, os caprinos no Brasil sempre foram criados em condições extensivas sem um processo seletivo estruturado. O baixo desempenho produtivo despertou o interesse dos produtores para a importação de animais exóticos. Geralmente, o uso destes animais sob estado de pureza racial não produzem bons resultados, devido a problemas adaptativos. Assim, muitos cruzamentos foram realizados indiscriminadamente pelos criadores. Entretanto, estes cruzamentos não foram conduzidos adequadamente e os resultados não foram satisfatórios como esperados.

A capacidade de reagir ao estresse térmico em ambiente quente, foi estudada na raça Alpina. Foram observada reduções significativas da ingestão de alimentos, na produção de leite (5,4%) e seus componentes e no peso corporal (3,66%) com um aumento de 112% no consumo de água por necessidade de esfriar o organismo por condução e repor a água evaporada pelas vias respiratórias e cutânea (BRASIL et al., 2000), permitindo concluir apesar de possuir características fenotí-



picas que permitam uma boa tolerância aos raios solares e condições tropicais, trata-se de uma raça exótica, desenvolvida em clima temperado, portanto necessitando de cuidados com instalações e manejo de tal forma a proporcionar conforto e satisfação das suas exigências para produção de maneira a não comprometer o seu desempenho frente às adversidades climáticas.

Na Tabela 4, observa-se o resultado das cinco melhores lactações obtidas em animais da raça Alpina. No Brasil, animais da raça Alpina sob controle leiteiro oficial, apresentam lactações comparáveis a de países onde a caprinocultura leiteira é mais desenvolvida e os animais sofrem um processo contínuo de seleção.

**Tabela 4.** Resultado do controle leiteiro oficial (Região Sudeste) (Accomig, Mapa e Embrapa) das cinco melhores lactações (kg de leite) de cabras da raça Alpina, no período de 2007 a 2010, por duração de lactação (maior ou igual a 305 dias e menor do que 305 dias).

<b>Categoria &gt; 1</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>Cinco melhores lactações acima ou igual a 305 dias por classe</b>				
1 a 2		688,0	1118,1	858,4
			978,9	803,8
2 a 3 anos	1.042,3	1037,9	970,7	600,9
			935,4	548,7
			874,4	
			1105,5	952,5
3 a 4	1.199,5	584,2		793,4
				641,4
4 a 5	1056,7	724,1		1199,6
				1175,3
> 5		628,6		1437,0
				1182,7
				1231,4
				1191,6
<b>Cinco melhores lactações abaixo de 305 dias por classe</b>				
1 a 2 < 305 dias	587,5	470,3	651,4	
2 a 3			754,8	952,5
			744,7	793,4
			669,8	641,4
3 a 4	591,8	548,9	567,9	
			640,0	944,8
4 a 5			598,6	651,9
				672,5
> 5		663,7		

Fonte: Caprileite (2012).

É importante destacar a produção de leite do animal Elza da Bocaina, (Capril da Bocaina, Tabuleiro, MG) que com quatro anos e sete meses de idade produziu uma lactação de 1437,0 kg de leite.

Gonçalves (1996) afirmou que as poucas avaliações produtivas e reprodutivas de caprinos no Brasil indicam que a população aqui existente apresenta índices produtivos bem próximos aos dos países de caprinocultura desenvolvida. Lembrou porém que estes índices tem sido mantidos pela importação de animais e sêmen, principalmente da França.

Estas importações deixaram de ser feitas por mais de dez anos por razões sanitárias e atualmente já é possível trazer material genético de alguns países como a França.

Na França, onde se faz um importante trabalho de melhoramento caprino, no controle leiteiro de 2007/2008, de 139.285 cabras da raça Alpina, a média de produção de leite observada, foi de 778 kg de leite em 272 dias de lactação (INSTITUT DE L'ELEVAGE, 2012).

A base da seleção da raça Alpina na França é feita sobre um rebanho de 68.790 cabras com produção média de 892 kg de leite em 290 dias de lactação sendo que deste rebanho as escolhidas para mães de machos devem ter uma lactação de no mínimo 1.155 kg de leite em 293 dias de lactação. Chama-se a atenção de que o uso da inseminação artificial na França permitiu aumentar a produção de leite em média de 100 kg em oito anos (SERSIA FRANCE, 2012).

Teores de gordura e proteína são maiores no leite de cabras da raça Alpina que nas cabras da raça Saanen: 3,7% e 3,2%, respectivamente, vs 3,5% e 3,1%. (SÉRSIA, 2012).

Mesma constatação foi feita por Vega et al. (2007) comparando a composição dos leites de cabras Alpinas e Saanen, concluíram que os teores de gordura (3.96 x 3.5) e proteína (3,27 e 3.0) foram

superiores para cabras da raça Alpina e sugere ser o fator raça um indicador para a indústria leiteira na decisão de compra do produto

## **A $\alpha$ 1 caseína e a raça Alpina**

Leites de cabras com alta expressão de  $\alpha$ 1 caseína afetam positivamente as características tecnológicas do leite como a velocidade de coagulação proteíca, caseínas e sólidos totais melhorando o rendimento da matéria prima. São considerados sete classes (A, B, C, D, E, F e G) com grau de expressão alto para os A, B e C (genes fortes). Genótipos AA em cabras, resultam em leite com maiores teores de  $\alpha$ 1 caseína e em consequência produtos lácteos com melhor sabor, menos picantes e intensos com coágulos mais firmes porém mais macios.

Em bodes utilizados em inseminação artificial na França, Ricordeau (1995) encontrou 68% de ocorrência de alelos fortes para  $\alpha$ 1 caseína nos animais da raça Alpina e 27% nos animais da raça Saanen. Desta forma, é esperado que os animais da raça Alpina oriundos da França sejam portadores de alelos fortes para a  $\alpha$ 1 caseína.

Entretanto, a fração proteica  $\alpha$ 1 da caseína, é fator alergênico do leite e pode desenvolver alergias em crianças. No Brasil, a maior destinação do leite de cabra é para consumo de leite fluído e este mercado demanda bastante matéria prima ao contrário da menor demanda de produtos lácteos como o queijo. Gonçalves (1996) considera que os objetivos da seleção para caprinos leiteiros na França, são contrários ao que deveria ser praticado no Brasil, pois aqui a exigência do mercado é para um leite caprino desprovido da  $\alpha$ 1 caseína.

## **Raça Alpina na produção de carne**

Os caprinos apresentam baixa produção de carcaça, mas um alto conteúdo de carne e um baixo teor de gordura subcutânea quando comparado a outras espécies domésticas. A gordura subcutânea em caprinos é caracteristicamente muito fina, e a cavidade abdominal constitui o

principal depósito de gordura, sendo que 50% a 60% da gordura total estão localizados entre o abdômen e as vísceras, conseqüentemente grande parte da gordura desaparecerá quando a carcaça for eviscerada. Assim sendo, existe uma clara oportunidade de se explorar esta característica da carne caprina, em áreas onde a população apresenta-se ávida de redução no consumo de gordura dietética (MADRUGA, 2004). A mesma autora, lembra cita ainda que além do baixo teor de gordura, e o elevado índice de ácidos graxos insaturados na carne caprina, melhorando assim a relação ácidos graxos poliinsaturados/ácidos graxos saturados, sendo estes últimos relacionados à doenças da vida moderna como as doenças coronárias.

Estudos tem sido feitos para a produção de carne caprina a partir do cruzamento da raça Alpina com raças caprinas de corte como a raça Boer especializada em carne. Nesta linha de pensamento, Menezes (2005) verificou o efeito do cruzamento de animais da raça Alpina com os da raça Boer (meio sangue e três quartos Boer) e constatou rendimento de carcaça semelhante entre os três grupos raciais, Tabela 5. Porém, o autor sugere que possa ser em razão da carcaça mais comprida e pernas maiores dos animais da raça Alpina em relação aos seus mestiços com os da raça Boer, concluindo que compensam a maior quantidade de ossos encontrados nesta raça leiteira.

A utilização da raça Boer e Anglo-Nubiana em cruzamentos com fêmeas Alpinas ou mestiças Boer + Alpina produziu cabritos com desempenho semelhante, indicando que qualquer uma das raças pode ser utilizada em cruzamentos e que a escolha depende daquela que apresente menor custo para aquisição de reprodutores. O cruzamento Boer × Alpina, entretanto reduziu o comprimento de carcaça, aumentou a cobertura de gordura e a quantidade de tecidos depositados o que não ocorreu com cruzamentos com reprodutores da raça Anglo-Nubiana. Redução de gordura só foi observada quando foram utilizadas fêmeas 1/2 Boer + 1/2 Alpinas (GOMES, et al, 2011).

Já em cruzamentos com animais da raça nativa brasileira Moxotó, Beserra et al. (2001) concluíram que para cabritos abatidos aos 72 dias

de idade, a raça Moxotó, apresenta melhor rendimento de carcaça do que os cabritos resultantes do cruzamento com animais da raça Alpina (meio sangue ou três quartos de sangue Alpina). Entretanto não observou diferença no peso vivo ao abate e o rendimento dos tecidos musculares. Ressaltou que as carcaças de animais cruzados com esta raça leiteira, apresentam menor quantidade de tecido adiposo.

Segundo Embrater (1984), é uma raça que apresenta grandes perdas de peso, após o parto. Porém, Barbosa et al. (2009), estudando o pós parto em cabras da raça Alpina com escore corporal, baixo, médio e alto, concluíram que quando se utiliza dieta de alta qualidade e com altos níveis de energia, a influência da condição corporal ao parto inexistente para variações de peso, de escore da condição corporal e produção leiteira dos animais. Há um aumento do consumo de alimentos em animais com escore corporal mais elevado e desta forma, como as cabras de escore corporal médio ou alto, recuperam e estabilizam o peso corporal em 16 dias.

## **Considerações Finais**

A raça Alpina possui potencial importante para produção de leite com maior rendimento industrial.

O rebanho portador de registro genealógico é pequeno no Brasil podendo haver comprometimento do futuro da raça por problemas de consangüinidade

As características fenotípicas da raça sugerem uma maior capacidade de adaptação frente as condições de manejo sob pastejo e insolação.

Em cruzamento com raça de corte e nativa, revelou potencial para produção de carne sem alterar o rendimento, produzindo carne com menor teor de gordura o que atende a demanda por este tipo de produto.

Por se tratar de raça exótica, para expressar o seu potencial de pro-

dução de leite, devem ser oferecidas condições adequadas de criação para não comprometer a expressão do potencial genético.

## Referências

ABCC. **Relatório de Registros Genealógico de Caprinos Emitidos**. Brasília, DF: SRGRC/ABCC/MAPA, 2012. 3 p.

AGRAS, A. A. G. **Caprinotecnia I**. 2. ed. Mexico: LIMUSA, 1984.

ARAÚJO, A. M.; ELOY, A. M. X. **Desempenho produtivo de cabras leiteiras das raças Pardo Alpina, Saanen e Anglo-nubiana do rebanho da Embrapa-CNPC**. Sobral: Embrapa-CNPC, 1998. 4 p. (Embrapa-CNPC. Comunicado Técnico, 32).

ARBIZA, A. S. I. Razas caprinas. In: PRODUCCION de Caprinos. AGT Editor, 1986. 695 p.

ASSOCIAÇÃO DOS CAPRINOCULTORES DO RIO GRANDE DO SUL. **Padrões raciais**: padrão racial Alpina. Disponível em: <<http://www.capisul.com.br/padraoracial.html>>. Acesso em: 30 mar. 2012.

BARBOSA, L. P.; RODRIGUES, M. T.; GUIMARÃES, J. D; MAFFILI, V. V.; AMORIM, L. da S.; GARCEZ NETO, A. F. Condição corporal e desempenho produtivo de cabras Alpinas no início de lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 11, p. 2137-2143, 2009.

BESERRA, F. J.; SILVA, M. T.; SELAIVE-VILLARROEL; LIMA, F. A. M. Características da carcaça de cabritos mamões da raça Moxotó e mestiços Pardo Alpina X Moxotó. **Rev. Cient. Prod. Anim**, v. 3, n. 2, p. 11-16, 2001.

BRASIL, L. H. A.; WECHESLER, F. S.; BACCARI JÚNIOR, F. et al. Efeitos do estresse térmico sobre a produção, composição química do leite e respostas termorreguladoras de cabras da raça Alpina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p. 1632-1641, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regulamento do serviço de registro genealógico, das raças caprinas (RSRGC)**. Caprileite, 2010. Disponível em: <[http://www.caprileite.com.br/arquivos/RGC\\_\\_\\_REGULAMENTOCOMPLETO-DOSRGC\\_\\_\\_\\_\\_05042011\\_092342.pdf](http://www.caprileite.com.br/arquivos/RGC___REGULAMENTOCOMPLETO-DOSRGC_____05042011_092342.pdf)>. Acesso em: 19 mar. 2012.

CAPRILEITE. **Controle Leiteiro Oficial Caprileite**. Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.caprileite.com.br>>. Acesso em: 10 de mar. 2012.

EZCURRA FERRER, L.; CALEJAS ORTIGOSA, C. A. **Perspectivas de la caprinocultura en los tropicos**. Ciudad de La Habana: EIDA, 1989. 92 p.

GONÇALVES, H. C. Melhoramento genético de caprinos leiteiros. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPÉCIE CAPRINA, 4., 1996, Pirassununga. **Anais...** Pirassununga: CAPRIPAULO, 1996. p. 22-63.

GOMES, H. F. B.; MENEZES, J. J. L.; GONSALVES, H. C.; LARA CANIZARES, G. I.; MEDEIROS, B. B. L. de; POLIZEL NETO, A.; VASCONCELOS LOURENÇON, R.; TONIOLO CHÁVARI, A. C. Características de carcaça de caprinos de cinco grupos raciais criados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 2, p. 411-417, 2011.

INSTITUT DE L'ELEVAGE. **Résultats de Contrôle Laitier: Espèce Caprine**. Chambre d'Agriculture, 2008. Disponível em: <[http://www.ca83.fr/elevage/4\\_Economie/syntheses\\_resultats\\_CLO\\_2008\\_nationaux.pdf](http://www.ca83.fr/elevage/4_Economie/syntheses_resultats_CLO_2008_nationaux.pdf)>. Acesso em: 24 mar. 2012.

LÔBO, R. N. B.; VILLELA, L.; FACÓ, O. Programa de melhoramento de caprinos e ovinos: importância prática. In: SIMPÓSIO DE CAPRINOS E OVINOS DA ESCOLA DE VETERINÁRIA DA UFMG, 1, 2005, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2005. 1 CD-ROM.

LÔBO, R. N. B.; FACÓ, O.; LÔBO, A. M. B. O. Melhoramento genético de caprinos leiteiros. In: FONSECA, J. 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. 59-84.

MACHADO, T. M. M. História das raças caprinas no Brasil. In: FONSECA, J. F. da; BRUSCHI, J. H.; MARINHO, A. C. S.; RODRIGUES, I. M. (Ed.). **Produção de caprinos e ovinos de leite.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Sobral: Embrapa Caprinos, 2011. p. 27-74.

MACHADO, T. M. M. Registro Genealógico de Caprinos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 13, n. 146, p. 41-44, 1987.

MADRUGA, S. M. Qualidade química, sensorial e aromática da carne caprina: mitos e verdades. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPÉCIE CAPRINA, 7., 2004, Botucatu. **Anais...** Botucatu, SP: UNESP, 2004. p. 215-234.

MENEZES, J. J. L. **Desempenho e características de carcaça de caprinos e diferentes grupos raciais e idades de abate.** 2005. 73 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura.** Criação Racional de Caprinos. São Paulo: Nobel, 1997. 318 p.

RICORDEAU, G.; PIACERE, A.; MANFREDI, E. et al. Fréquences alléliques de la caséine  $\alpha$  s1; chez les boucs d'insémination de race Alpine et Saanen de 1975 à 1994. **INRA Prod. Anim.**, v. 8, n. 4, p. 259-264, 1995.

SANTOS, R. **A Cabra e a Ovelha no Brasil.** Uberaba: Editora Agropecuária Tropical, 2003. 479 p.

SERSIA FRANCE. **Presentación de la Alpine Sersia France.** Disponível em: <[http://www.sersia.fr/upload/article\\_paragraphue/fichier/494fichier.pdf](http://www.sersia.fr/upload/article_paragraphue/fichier/494fichier.pdf)>. Acesso em: 4 mar. 2012.



VEGA, S.; GUTIERREZ, R.; RAMÍREZ, A.; GONZÁLEZ, M.; DÍAZ-GONZÁLEZ, G.; SALAS, J.; GONZÁLEZ, C.; CORONADO, M.; SCHETTINO, B.; ALBERTI, A. Características físicas y químicas de leche de cabra de razas Alpino Francesa y Saanen em épocas de lluvia y seca. **Revista Salud Animal**, v. 29, n. 3, p.160-166, 2007.

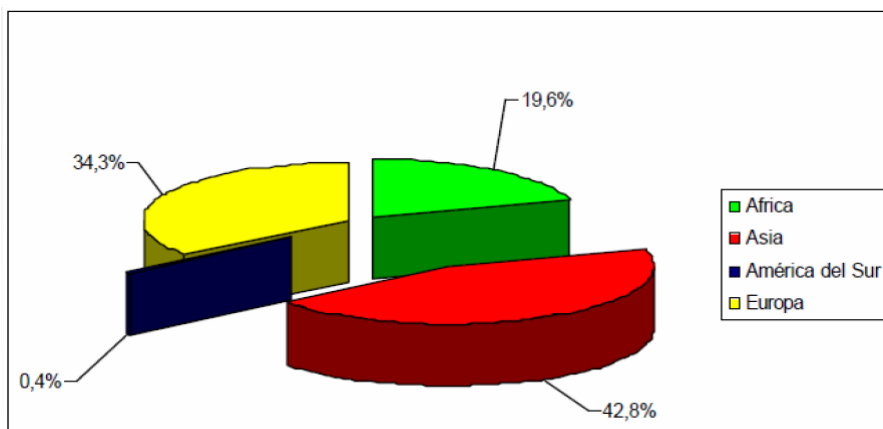
# Produção de Ovinos Leiteiros em Santa Catarina

*Erico Tormem*

## Introdução

A ovinocultura leiteira, comum nos países Europeus e Asiáticos, está despertando o interesse de produtores de diversas regiões do Brasil. Isso porque é uma atividade que se adapta bem às condições climáticas e ambientais brasileiras, proporciona produção (animal:área) e os produtos (queijo, iogurte, sorvetes e carne) possuem um grande valor agregado.

A produção de leite ovino nos diversos continentes é apresentada da Figura 1. Nota-se uma grande concentração da produção nos continentes Asiático, Europeu e Africano, tendo a América do Sul, produção relativamente pouco expressiva.



**Figura 1.** Produção de leite Ovino por Continente.

Fonte: FAO, 2007.

## **Histórico da produção de ovinos leiteiros em Santa Catarina**

Santa Catarina é um estado com grande participação no agronegócio brasileiro, em função das cadeias agroindustriais de aves e suínos e, atualmente, vem crescendo na produção de leite. Nos últimos tempos, devido a grande oscilação econômica nos setores ligados as agroindústrias tradicionais de Santa Catarina, surgiu a necessidade de diversificação das atividades produtivas da propriedade, a fim de buscar uma maior estabilidade econômica e sustentabilidade da mesma. Neste âmbito iniciou-se a atividade da Ovinocultura de Leite, até então não realizada no Estado. Essa atividade surgiu como alternativa para aumentar a renda dos produtores rurais catarinenses, pois além da produção de leite, podem ser comercializadas matrizes e reprodutores para novos criadores e cordeiros para abate.

As ovelhas leiteiras foram introduzidas no Brasil em 1992, por dois criadores Gaúchos e em 2006 foram introduzidas em Santa Catarina, impulsionadas pela criação de um laticínio específico para esse fim e incentivo por parte do Governo Estadual.

Neste ano, a Cabanha Chapecó adquiriu um reprodutor e trinta matrizes da raça Lacaune oriundos da Cabanha Dedo Verde (Viamão, RS), pioneiras no Brasil e iniciaram os cruzamentos com algumas matrizes de corte existentes na propriedade.

No ano de 2008 a Cabanha Chapecó e a Cabanha Três Fronteiras (Planalto Alegre) adquiriram um plantel de 260 cabeças de uma Cabanha de Bento Gonçalves no RS. No mesmo ano a Cabanha Chapecó importou do Uruguai 180 fêmeas e 10 machos da raça Milcschaff, dos quais foram cedidos animais para duas cabanhas da região e uma de Minas Gerais. No mesmo ano a Cabanha Chapecó adquiriu 43 machos Lacaune da Cabanha Dedo Verde (Viamão – RS) e com o apoio do Governo do Estado de Santa Catarina e uma empresa

Láctea da Região foram entregues vários machos a produtores do Oeste de SC, para fazer o cruzamento com outras raças. Posteriormente, a empresa envolvida foi vendida para outro grupo e este não teve interesse em industrializar leite de ovelha. No momento alguns produtores estão vendendo leite para um laticínio de Chapecó, que está sendo destinado à produção de queijos. Outros produtores estão procurando alternativas no caso da Cabanha Chapecó - que esta desenvolvendo e em fase final, já instalada em sua propriedade, equipamentos para produzir iogurte e destes produtos também fazer sorvetes, tipo *frozen*, enquanto outros produtores desistiram da atividade.

Em 2010 foi criada a ABCOL - Associação de Criadores de Ovino Leiteiros para que os produtores pudessem se organizar. No momento a atividade está se organizando para desenvolver produtos e poder participar do mercado brasileiro.

Apesar desses imprevistos que ocorreram na atividade, se percebe que a mesma continua em ascensão, pois cresce cada vez mais a busca por reprodutores e matrizes para o início de criatórios em todo Brasil, principalmente na região Sudeste.

## **Sistema de Produção**

Devido às questões topográficas adversas de Santa Catarina, nas propriedades encontram-se desde o sistema extensivo até o intensivo de produção. Cada propriedade adotou o sistema que melhor atende às características da propriedade e a finalidade da criação.

### **Raças**

Em Santa Catarina as raças mais criadas para a produção de leite é a Lacaune e a East Friesian, que se adaptaram bem as condições da região e produzem uma boa quantidade de leite, leite de qualidade, além de produzir cordeiros com ganho de peso satisfatório para a produção de carne.

## **Alimentação**

Ao iniciar uma criação animal, um dos aspectos fundamentais é o planejamento alimentar, ou seja, planejar a propriedade para que a mesma produza uma quantidade suficiente de alimentos, capaz de nutrir da melhor forma possível o rebanho e com a Ovinocultura de Leite não é diferente. O produtor precisa fazer um bom planejamento forrageiro, além de adequados locais para a estocagem de alimentos.

Outro aspecto fundamental que deve ser considerado são as características peculiares dos ovinos leiteiros, desde os hábitos de alimentação até as elevadas exigências nutricionais. Portanto, cabe a nós produtores ter em mente todos esses fatores e fazer o adequado planejamento alimentar, pois bem sabemos que a alimentação é a grande responsável pelos custos de produção e dita os demais aspectos produtivos.

## **Manejo reprodutivo**

Os ovinos de forma geral possuem vários aspectos peculiares quanto à reprodução, sendo o mais impactante a estacionalidade reprodutiva, que na atividade leiteira se torna ainda mais importante devido à estacionalidade para a produção de leite. Sabendo disso fazemos uso de biotecnias de reprodução, onde por meio da indução hormonal do cio consegue-se distribuir os partos ao longo do ano e dessa forma ter uma produção de leite estável.

Outro aspecto reprodutivo diferenciado em ovinos, se comparado a outras espécies, é a dificuldade no uso da técnica de inseminação artificial, onde até então não se conseguiu bons resultados por falta de estrutura e conhecimento dessa técnica. Portanto, o uso de Inseminação artificial e transferência de embriões, geralmente são utilizados para a produção de animais com um elevado mérito genético, sendo que para rebanho de produção a técnica mais utilizada é a sincronização de cio e a monta natural.

## **Instalações**

Ao se planejar a construção das instalações, devem-se levar em con-

sideração os objetivos da criação, sistema de produção a ser adotado, que tipo de animal será criado, o ambiente/clima da região, os recursos financeiros, mão-de-obra disponível, dentre outros. Em um aspecto geral, as instalações devem propiciar aos animais conforto e segurança, serem práticas, funcionais e de fácil limpeza, resistentes e duradouras, conter os animais, fornecer proteção contra variações climáticas e naturalmente ventiladas.

As instalações para ovinos leiteiros compreendem, cercas, galpões, berçários, sala de ordenha, local para preparação e armazenagem de alimentos, dentre outros. De maneira geral as instalações para ovinos leiteiros devem atender as necessidades de bem-estar dos animais, e principalmente, estar sempre limpas e higienizadas, a fim de oferecer um ambiente agradável aos animais, funcionários e evitar contaminação dos produtos.

## Destino da Produção

O leite ovino é um alimento com propriedades físicas e químicas muito distintas do leite das outras espécies, possui maiores teores de proteínas, minerais, vitaminas e um perfil de ácidos graxos benéficos à saúde, além de poder ser consumido por algumas pessoas que possuem intolerância a lactose. Abaixo podemos ver a comparação entre os componentes do leite de diferentes espécies.

**Tabela 1.** Aspectos comparativos de constituintes do leite de ruminantes (por 100 g).

	<b>Ovelha</b>	<b>Cabra</b>	<b>Vaca</b>
Energia (kcal)	107	68,8	61,4
Proteínas (g)	5,98	3,56	3,29
Lipídios (g)	7	4,1	3,34
Carboidratos (g)	5,36	4,45	4,66
Cálcio (mg)	193,4	133,5	119,4
Ferro (mg)	0,1	0,05	0,05
Magnésio (mg)	18,36	13,97	13,44
Fósforo (mg)	158	110,7	93,4
Vitamina C (mg)	4,16	1,29	0,94
Vitamina B -12 (mcg)	0,711	0,065	0,357

Fonte: USDA Nutrient Database for Standard Reference.

Em função de suas características físico-químicas, o leite de ovelhas é utilizado para a fabricação de uma grande quantidade de derivados, e esses por sua vez apresentam características muito apreciadas e um sabor agradável.

## **Queijos**

Os queijos produzidos com leite ovino apresentam alto rendimento (18 a 22%), possuem uma textura cremosa, além de conferir um sabor característico devido ao tipo dos ácidos graxos presentes. Sendo que o caminho que devemos seguir é a produção de queijos com denominação de origem e sempre produzir de uma maneira que proporcione uma qualidade máxima ao produto.

## **Iogurtes**

Os iogurtes são obtidos por meio da fermentação com culturas específicas, o que os torna um alimento altamente digestível. Os iogurtes de leite ovino possuem uma maior viscosidade, textura cremosa, sabor característico e podem ser classificados como alimento funcional. Uma grande vantagem da produção de iogurte, se comparado à produção de queijos é o retorno rápido do investimento, devido à facilidade de preparo e não exigir longos períodos de maturação.

## **Sorvetes**

Outro produto importante que atualmente está sendo desenvolvido com o leite ovino é o sorvete de iogurte, característico por sua textura e sabor. Trata-se de um produto novo e que certamente terá grande aceitação pelo mercado consumidor.

## **Desafios da Atividade e Perspectivas**

Após essa abordagem acima sobre alguns fatores que englobam a atividade, cabe a nós produtores e técnicos buscar alternativas para a sua expansão de forma racional para que se obtenha sucesso e a mesma possa se tornar fonte de renda para milhares de famílias rurais.

No que se refere aos aspectos de produção dos animais, devemos investir em pesquisas a fim de melhorar a produção e a qualidade do leite, bem como encontrar formas de e sistemas de manejo que poderão ser adotados pelos produtores.

Para aumentar a produção devemos investir em genética superior, melhoramento genético, controle leiteiro (quantitativo e qualitativo), uso de técnicas adequadas de reprodução, e adotar manejos alimentares condizentes com a qualidade dos animais.

Outro aspecto importante é o desenvolvimento de técnicas adequadas para a industrialização do leite, a fim de produzir uma grande linha de produtos de qualidade.

Porém, o mais importante que devemos fazer é a união de forças entre os produtores, Órgãos Governamentais e Instituições de Ensino com pesquisa para iniciar uma cadeia produtiva forte, através da criação de associações, cooperativas que além da produção do leite tenham enfoque na industrialização.





# 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 psicrotróficas, 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 psicrotróficos 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).



# Uso estratégico de volumosos para caprinos leiteiros

---

*Iran Borges; Luciana Freitas Guedes; Luigi Francis Cavalcanti; Nhayandra Christina Dias e Silva; Vandenberg Lira Silva*

## Introdução

Como herbívoros que são, os caprinos tem suas rações baseadas na fração volumosa. Esta por sua vez constitui-se de espécies forrageiras e por alimentos alternativos, cuja composição de sua porção fibrosa lhes assegura similaridade aos primeiros, o que favorece seu emprego em rações.

Diferentes épocas do ano impõem às forrageiras características nutricionais específicas, assim como potencial produtivo diferenciado. Tal fato pode ser mais intensamente sentido por alguns gêneros de vegetais e menos por outros e compreender isso pode ser ferramenta em potencial para implantação e manejo das pastagens e forrageiras de corte.

Grande parte do custo produtivo em caprinos leiteiros é imposta pela alimentação e, como principal componente da ração, os alimentos volumosos tornam-se essenciais nesse aspecto. Em suma, saber como e quando usá-los é segurança nas melhores respostas fisiológicas e produtivas dos caprinos e melhor retorno econômico.

Objetiva-se aqui, destacar os pontos fortes e principais estratégias de uso dos volumosos em rações de caprinos leiteiros.



## Considerações quanto às principais fontes de volumosos para caprinos

A caprinocultura leiteira, tipicamente explorada de forma intensiva no sudeste brasileiro, é muito dependente do fornecimento de forragem no cocho, com pouca ou nenhuma categoria animal usufruindo diretamente do pasto. Desta forma, é prática comum o uso de forrageiras para corte, tais quais capineiras de capim elefante, capim guatemala ou cana de açúcar. Esta estratégia favorece a produção vegetal por área por ser mais simples a manutenção (não possui interação com animais) e por essas espécies possuírem grande capacidade de produção de biomassa. Menos utilizadas, mas muito interessante como estratégia, as legumineiras, isto é, cultivo de leguminosas para corte e fornecimento, são alternativas para enriquecer dietas e reduzir custos com concentrados protéicos nas mesmas. As espécies mais comumente utilizadas para este fim são do tipo arbustivo ou arbóreo, tendo muitas vezes um múltiplo propósito na propriedade, isto é, fornecer alimento e/ou prover sombra, quebra de vento, limitar pastos (i.e. cerca viva), lenha, etc.

O feno é um alimento volumoso preparado mediante o corte e a desidratação de plantas forrageiras, principalmente em períodos de fartura, para ser utilizado em períodos de escassez, e constitui uma estratégia adicional para assegurar uma oferta estável de forragem de qualidade para os animais, tendo em vista que seu valor nutricional é preservado durante o processo de fenação, quando bem realizado (COSTA & RESENDE, 2006). Por tal razão, muitos caprinocultores optam pelo seu emprego de forma contínua e sistemática em seus caprins leiteiros.

Os cuidados para se obter um feno de boa qualidade começam no campo, com o manejo da forragem. É importante estar atento ao estágio de crescimento em que a forrageira se encontra na hora do corte, pois é ele que determina seu valor nutritivo. Plantas forrageiras durante o estágio vegetativo apresentam um alto valor nutricional e, à medida que avançam no processo, esse decresce. A presença de colmos finos e alta proporção de folhas, por contribuírem para uma secagem mais

rápida e uniforme, e produção de feno de melhor qualidade, são características desejáveis nas forrageiras para a produção do feno, além do que folhas apresentam melhor valor nutricional que os colmos (mais nutrientes e melhor digestibilidade).

Dentre os fenos de gramíneas de boa qualidade, destacam-se os do gênero *Cynodon*, que possuem mais folhas do que colmo, como os cultivares Florarkik, Tifton 85, Coastcross, entre outros. O corte destas gramíneas, independentemente do cultivar, deve ser efetuado quando a planta alcançar o ponto de equilíbrio entre o teor de nutrientes e produção de matéria seca por unidade de área (SIMPÓSIO, 1998; PUPO, 1995). Quanto ao feno de leguminosas, destacam-se os fenos de feijão guandu, leucena, alfafa (SAGRILO et al., 2003; SILVA 2001). Geralmente, o feno de leguminosas é armazenado em sacos, tambores, silos e outros, uma vez que pode ocorrer muita queda das folhas. Por outro lado, material arbustivo impossibilita a formação de fardo, necessitando de ser triturado para o processo de desidratação, que normalmente ocorre em terreiros ou locais protegidos por lonas.

A ensilagem é um método de conservação de forragem que ocorre por meio de um processo de fermentação anaeróbica a fim de manter o valor nutritivo da planta evitando a sazonalidade e garantindo a sustentabilidade do sistema de produção ao longo do ano. O processo tem como vantagem, em relação à fenação, a redução do tempo de execução, pois dispensa a secagem e, portanto não corre tantos riscos de perdas no campo. As culturas de milho e sorgo têm sido as mais utilizadas no processo de ensilagem por sua facilidade de cultivo, altos rendimentos e, especialmente, pela qualidade da silagem produzida sem necessidade de aditivo para estimular a fermentação. O uso de sorgo em substituição ao milho justifica-se pelas suas características agrônômicas, como produção de forragem relativamente igual, maior tolerância à seca e ao calor, capacidade de explorar maior volume de solo por apresentar um sistema radicular abundante e profundo, além da possibilidade de se cultivar a rebrota com pro-

dução que pode atingir até 60% no primeiro corte, quando submetido a manejo adequado. Além desses grãos, destaca-se a silagem de capim elefante por sua alta produtividade e grande adaptabilidade aos solos brasileiros.

Devido ao menor custo, tem aumentado o interesse pelas silagens de outros capins, como mombaça, tanzânia e marandu, principalmente para categorias menos exigentes. A cana de açúcar vem sendo largamente utilizada por criadores como volumoso durante a seca. Entre os principais fatores que têm motivado a utilização da cana para ensilagem estão o baixo custo do volumoso para ser utilizado durante todo o ano e o manejo do canavial que passa a ter uma produtividade maior.

Dos cuidados a serem tomados ao realizar a ensilagem, destacam-se o ponto de colheita da planta (entre 25 e 35% de MS – correspondente ao estágio vegetativo), a vedação e compactação de forma adequada e a retirada de fatia mínima de 20 cm da silagem evitando-se deixar partes descobertas e massa de silagem remexida para o dia seguinte. O uso de aditivos como extratores de umidade podem ser utilizados (aditivos biológicos, fubá de milho, raspa de mandioca, polpa cítrica seca, casca de soja, etc) desde que sejam misturados de forma homogênea na massa ensilada e que o processo não onere a produção. Deve-se atentar para ensilagem de leguminosas devido ao seu poder tampante, sendo necessário o uso desses aditivos. Uma boa silagem deve ter cheiro agradável, pH abaixo de 4,0 e teor de nitrogênio amoniacal abaixo de 10%.

A remoção parcial de água da planta através do seu emurchecimento, também denominada pré-secagem, tem como finalidade reduzir o teor de umidade e, conseqüentemente, a incidência de fermentações secundárias indesejáveis. As forrageiras mais utilizadas para produção de silagem pré-secada são as gramíneas de clima temperado aveia, avevém, triticale e cevada; mais recentemente gramíneas tropicais como as espécies do gênero *Cynodon* como o Tifton, Coastcross e até algumas braquiárias. Dentre as leguminosas, somente a alfafa é utilizada em

quantidade expressiva. Nesse processo de desidratação da forragem, as práticas de viragem e revolvimento são de importância fundamental para evitar a compactação e proporcionar maior circulação de ar.

A implantação seguida de um manejo adequado da pastagem torna-se uma alternativa para o sucesso de uma criação de caprinos, constituindo também uma das fontes mais baratas de fornecimento de nutrientes. A utilização de forrageiras de melhor qualidade nutricional na exploração de caprinos leiteiros pode favorecer o barateamento dos custos de aquisição de concentrados comerciais, ricos em grãos, que encarecem a exploração. Desta maneira, torna-se fundamental conhecer a relação existente entre as características do pasto utilizado na alimentação e dos animais que irão consumi-lo (VIEIRA et al., 2005).

A formação de um banco de proteína constitui uma importante possibilidade para suplementar a dieta dos animais em pastejo. Essa estratégia minimiza os efeitos decorrentes de pastagens tropicais mal manejadas, que geralmente tem reduzido o seu valor nutricional. Entre as principais espécies exploradas para compor o banco de proteína ou legumífera estão as arbóreas arbustivas como *Leucaena leucocephala*, guandu (*Cajanus cajan*) e gliricídia (*Gliricidia septium*). As leguminosas de porte baixo também podem ser utilizadas e destacam-se o estilósantes (*Stylosanthes guianensis*), a soja perene (*Neonotonia wightii*) e o amendoim forrageiro (*Arachis pintoï*).

O uso de alternativas alimentares (co-produtos, sub-produtos ou resíduos industriais) nos sistemas de exploração de caprinos surge como valiosa alternativa para melhoria nos sistemas de exploração em virtude destes alimentos contribuírem como parte do aporte nutricional dos rebanhos, possibilitando a elaboração de dietas a custos mais acessíveis. Destaca-se que a disponibilidade e a qualidade desses alimentos alternativos são variáveis, principalmente em função da disponibilidade e da forma de processamento e demandam análises mais constantes de sua composição nutricional. Alguns alimentos alternativos disponíveis podem ser destacados como, por

exemplo, a casca de soja, o caroço de algodão, a polpa cítrica e o resíduo úmido de cervejaria apresentando, como aporte nutricional, fonte de fibra rapidamente digestível no rúmen, o que se traduz por energia para a flora ruminal e com potencial para substituir alimentos concentrados em dietas para caprinos em confinamento como fonte de fibra efetiva.

Outra forma de aproveitamento está associada à utilização de alimentos resultantes das centrais de abastecimento (Ceasa, Ceagesp, etc.) devendo estes passar por boas práticas de manejo, desde a coleta até o descarte nesses locais, e constituem-se por folhas, tubérculos e frutos, podendo servir como formas alternativas na formulação de dietas para ruminantes, desde que devidamente avaliados quanto às suas composições e inseridos corretamente nas rações balanceadas.

### **Uso estratégico de volumosos em função da época do ano**

A região do Brasil central está sujeita a variações climáticas conforme a época do ano. Tais efeitos revelam-se como mudanças de temperatura, pluviosidade e insolação, entre outros. O clima característico desta região pode ser dividido em dois distintos cenários ou épocas, comumente nomeadas “águas” e “seca”, nas quais se observam marcadas diferenças na produção vegetal bem como seu reflexo na produção animal. Este fato interfere significativamente na fisiologia das forrageiras, tornando-se imperativo conhecê-las, bem como compreender seus impactos quando se pensa na produção de cabras leiteiras. Todavia, esses efeitos podem ser amenizados ou mesmo eliminados com o uso estratégico de vários tipos de volumosos, reduzindo-se o efeito sazonal da qualidade do alimento, adequando os mesmos às necessidades dos animais. O centro-sul de Minas Gerais responde por grande parte do efetivo caprino mineiro, sendo em sua maior parte destinado à produção leiteira (GUIMARÃES, 2006). Não diferentemente do resto do estado e da região sudeste, sofre com as oscilações climáticas durante o ano, como pode ser observado na Figura 1, representando médias históricas de Coronel Pacheco, MG.

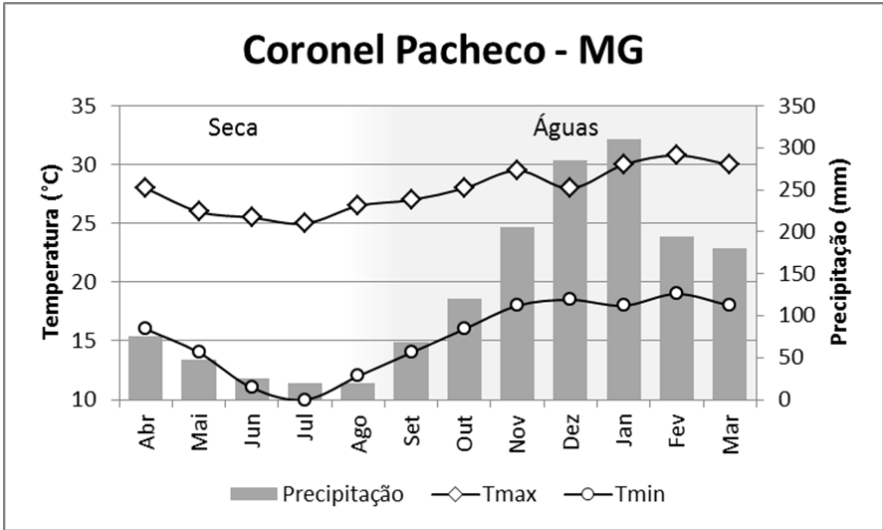


Figura 1. Normais climáticas de Coronel Pacheco, Minas Gerais, em função dos meses do ano (Dados climáticos [www.allmetsat.com](http://www.allmetsat.com)).

Tal variação climática afeta diretamente três fatores que influenciam o crescimento vegetal: oferta de água ou pluviosidade, temperatura do ar e fotoperíodo. A restrição hídrica, segundo Araújo et al. (2010), reduz significativamente a taxa fotossintética. Isto ocorre porque nesta situação o vegetal fecha seus estômatos para reduzir perdas evaporativas e consequentemente restringe a difusão de  $\text{CO}_2$  no mesófilo foliar e, portanto, a atividade enzimática fica comprometida, o que diminui a fotossíntese. Por outro lado, a temperatura influencia o crescimento vegetal, uma vez que forrageiras tropicais têm seu crescimento ótimo, graças aos mecanismos enzimáticos, em torno de 30-35 °C, ficando o crescimento retardado ou paralisado em temperatura ambiente abaixo de 15 °C em função da queda da taxa fotossintética (Figura 2).

Intercalando-se a Figura 2 com o cenário exposto na primeira figura é possível concluir que durante o ano as forrageiras que se encontrarem na região de Coronel Pacheco terão sua produção reduzida durante a época “seca” do ano em função da restrição hídrica, bem como pelas médias de temperatura mínima nessa época. Essa oscilação pode

restringir 75% do crescimento anual forrageiro na época das “águas” (COSTA et al., 2005). Além da redução na produção de matéria seca, os vegetais, frente ao período de estio, tendem a mudar sua fisiologia buscando estratégias de sobrevivência, como a emissão de órgãos de reprodução, alterando marcadamente o valor nutricional da planta pela translocação de nutrientes, bem como pela mudança estrutural do vegetal. É, portanto, essencial compreender tais efeitos para se tomar decisões e criar estratégias para maximizar o uso dos volumosos mantendo-se a qualidade do alimento que será fornecido ao rebanho durante todo o ano.

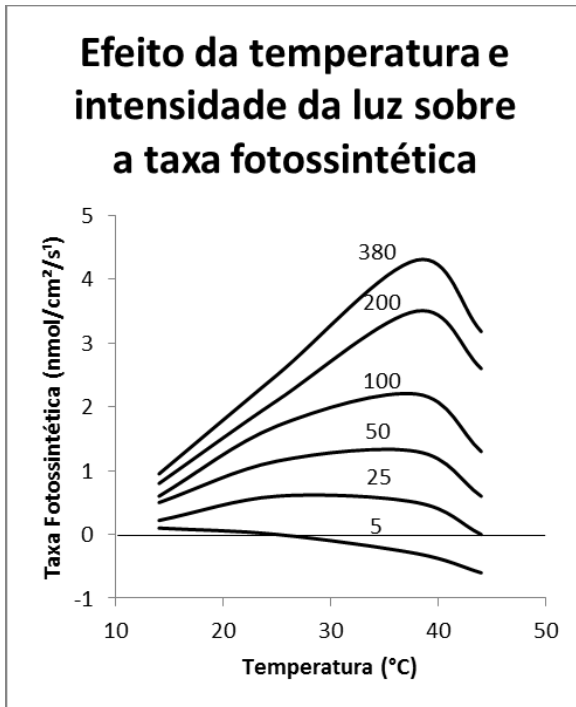


Figura 2. Efeito da temperatura e intensidade da luz ( $W/m^2$  na faixa de 400-700 nm) sobre a taxa fotossintética do capim elefante (*Pennisetum purpureum*), adaptado de Berry e Björkman (1980).

## **Estratégias durante a estação chuvosa**

Como demonstrado anteriormente, a época das águas na região sudeste define a estação de maior produção vegetal. Desta forma, qualquer manejo que vise maximizar a produção aproveitando-se da eficiência fisiológica do vegetal natural neste período, torna-se interessante, mesmo que para tanto, seja necessário aumentar os gastos com insumos no sistema, visto o maior retorno possível e provável melhor benefício/custo. Surgem, neste contexto, estratégias que possibilitam maior crescimento vegetal (e.g. adubação, irrigação) e outras que possibilitam melhor aproveitamento da área plantada (e.g. divisão de piquetes, pastejo rotacionado). A caprinocultura leiteira do centro-sul mineiro está, em sua maioria, alocada em sistemas intensivos (GUIMARÃES, 2006) nos quais os animais passam boa parte da vida em confinamentos recebendo alimentos (concentrado e volumoso) no cocho, sendo, portanto, muito comum o uso de forrageiras para corte durante as águas. É interessante, neste caso, a intensificação da produção vegetal nas capineiras, bem como nas legumineiras, almejando-se o maior número de cortes possível, sendo factível o armazenamento do excedente para a época seca, através de processos de conservação como fenação ou ensilagem. Corrêa e Santos (2006) salientam que manejos como adubação e irrigação são capazes de elevar a produção, principalmente durante a primavera, quando as chuvas irregulares são compensadas pelo sistema de irrigação e não existe limite quanto à temperatura ambiente. A adoção destas técnicas deve ser coerente com o perfil produtivo da propriedade, considerando-se sempre o retorno econômico. Vitor et al. (2009) concordam com os autores supracitados e acrescentaram que embora haja maior produtividade na seca com o uso da irrigação, esta não suplanta a estacionalidade típica da forrageira frente ao estio, em se tratando de forrageiras tropicais. Demonstram, porém, que neste período a adubação nitrogenada (100-700 kg de N/ha) eleva o teor protéico da forragem, mas não interfere na digestibilidade da mesma. Lembrando-se que a digestibilidade de forrageiras irrigadas no período seco pode ser reduzida quando comparada às plantas sob déficit hídri-



co. Isto ocorre devido à aceleração do processo ontogênico vegetal nas primeiras, o qual interfere significativamente no teor de carboidratos estruturais e, por consequência, na digestibilidade do material. Pode-se concluir que a irrigação, aliada à adubação, são, sem dúvida, ferramentas para o incremento na produção vegetal na época das águas, isto é, no período em que, coincidentemente, não existem limitações de luz ou calor. Porém, o uso da mesma na época seca pode adiantar a entrada de animais na pastagem (CÓSER et al., 2008) ou aumentar o número de cortes quando tratar-se de uma forragem para este fim.

É preciso lembrar que na estação chuvosa faz-se necessário o cultivo de volumosos que irão ser colhidos e conservados para o uso durante a época seca do ano. Destacam-se neste campo, as culturas de milho e sorgo para ensilagem de planta inteira bem como de forrageiras do gênero *Cynodon* ou *Lolium* para a produção de feno e silagens pré-secadas.

Por outro lado, uma forma bem interessante de aumentar a eficiência de uso do volumoso produzido na fazenda é adequar a carga animal à produção vegetal. Isto porque quando há um excesso de animais numa área, desenvolve-se um quadro de superpastejo, havendo um desbaste excessivo do dossel forrageiro interferindo negativamente no crescimento vegetal, reduzindo-se o potencial produtivo das plantas. Pelo contrário, quando existe um desajuste a favor da produção vegetal, isto é, poucos animais para uma determinada oferta de pastagem, instaura-se um quadro de subpastejo, ocorrendo o crescimento da planta até o ponto em que o valor nutricional tende reduzir. Surgem, neste contexto, estratégias para adequar a oferta de forragem às necessidades nutricionais do rebanho. A divisão dos pastos em piquetes favorece o uso mais eficiente do volumoso, culminando com a divisão em áreas que suportem a ocupação animal por menor tempo viável, de forma a respeitar ao máximo a fisiologia da forrageira e o ecossistema solo-vegetal-animal. Esse manejo representa a filosofia da técnica conhecida como pastejo rotacionado, em que a premissa básica é tornar a oferta de pastagem o mais constante possível através do rebaixamento uniforme do dossel, buscando-se concomitantemente altas produções de matéria verde de

qualidade. Uma vez que a produção é visada, e necessita-se da mesma para o bom funcionamento do sistema, a época das águas, como explicada anteriormente, torna-se o melhor período para esse tipo de manejo, sendo interessante o uso de adubação, bem como irrigação para ajuste das necessidades de nutrientes e água para a forrageira e suplantam eventuais veranicos. Mas, como interpretar a saúde do dossel forrageiro? Zanine et al. (2005) salientaram que a observação da morfogênese vegetal (taxa de aparição, alongamento e inclinação de folhas, densidade de perfilhos, etc) definirá o índice de área foliar o qual está diretamente ligado à capacidade de interceptação luminosa e conseqüentemente com a taxa fotossintética. O acompanhamento dessas características, associado a variáveis como altura do dossel (entrada e saída dos animais) e massa forrageira, permitirá um bom manejo da pastagem, possibilitando que a mesma responda suficientemente à ação animal, provendo para este um bom alimento e elevando o ganho produtivo da área utilizada.

## **Estratégias durante a estação seca**

A limitação do crescimento vegetal na época seca do ano dá-se pela restrição hídrica e, de forma mais intensa, pelas baixas temperaturas e luminosidade, essas mais drásticas quanto maior a distância da propriedade da linha do equador. Para manutenção da fração volumosa da dieta e qualidade da mesma é necessário nesse período, portanto, lançar mão de alimentos conservados produzidos durante a época das águas. São os mais comuns os fenos de gramíneas e as silagens de cereais. Mas tais processos são relativamente trabalhosos e onerosos existindo outras possibilidades mais simples e viáveis a depender do perfil da propriedade. São estas, o uso de pastagens reservadas (diferidas) ou capineiras e de cana de açúcar. O diferimento é uma prática bastante comum no Brasil, simples de ser realizada e com relativo baixo custo, e consiste da vedação de uma área de pasto com intuito de estocar matéria vegetal para a época de carência volumosa. Contudo o crescimento vegetal na estação chuvosa sem o correto desbaste e a permanência dessas plantas no período seco reduz acentuadamente o valor nutritivo do material pelo processo de senescência (SANTOS et al., 2004). Técnicas como adubação e a época correta para o diferimento po-

dem elevar a produção de matéria seca bem como reduzir a queda do valor nutritivo (SANTOS et al., 2009).

A cana de açúcar, por outro lado, é uma planta de elevada produção vegetal e que não perde valor nutricional durante a seca. Possui alto teor de açúcar solúvel (energia), mas, no entanto, tem seu uso limitado pelo baixo teor protéico, de minerais, destacando-se o fósforo, e elevada fração fibrosa indigestível. Seu uso torna-se interessante por ser uma cultura de fácil condução. Embora possua relativo alto custo de implantação, este deve ser diluído pelos anos de uso, normalmente de 4 a 6 anos, e principalmente pela colheita coincidir com o período de menor produção de volumosos na fazenda, isto é, na seca. Os entraves nutricionais da mesma podem ser amenizados com o uso de técnicas como: redução do tamanho da partícula em desintegrador, com o intuito de elevar o consumo através da redução do enchimento ruminal via aumento da taxa de passagem; tratamento com substâncias alcalinas que diminuem a interação dos constituintes da parede celular, aumentando o consumo pela maior degradação ruminal dessa fração (CARVALHO et al., 2010); e também a escolha da variedade da cana bem como da idade ao corte, os quais interferem na fração fibrosa e energética do alimento (FERNANDES et al., 2003).

## **Uso estratégico de volumosos por categoria animal**

Para a produção satisfatória de um rebanho leiteiro é necessário formular a dieta dos animais de acordo com a categoria animal e suas demandas nutricionais, tendo em vista que a exigência nutricional é variável de acordo com o estágio fisiológico do animal.

O consumo de alimentos pode ser influenciado por diversos fatores, como, disponibilidade da forragem, forma física do alimento fornecido, idade da forrageira, método de conservação, teor de matéria seca, quantidade oferecida, tamanho do corte, número de refeições, disponibilidade de água, entre outros (SILVA & RODRIGUES, 2003). Por este motivo, a preocupação na escolha do volumoso e do seu processamento para atender cada categoria animal se faz tão necessário.

Os alimentos volumosos podem ser fornecidos frescos, como capineiras ou outras culturas forrageiras ou conservados, seja feno ou silagem, e ainda na forma de palhadas ou uso de co-produtos da agroindústria, oriundos do beneficiamento e/ou processamento de frutos ou grãos, como por exemplo, a casca de soja, que por sinal, apresenta-se como alternativa promissora à redução dos custos com alimentação do rebanho leiteiro. Para a utilização desses alimentos, é indispensável o conhecimento da disponibilidade destes em cada região em que o produtor se encontra, para que se possa escolher os mais adequados para cada situação, levando-se em consideração, além da disponibilidade e da região, a qualidade, fertilidade do solo e a estação do ano (RIBEIRO, 1997).

Segundo Santos (1994), o fornecimento de alimento concentrado a caprinos é utilizado em situações quando a qualidade ou disponibilidade do volumoso é baixa ou quando as exigências nutricionais são elevadas, como no caso de cabritos em crescimento, cabras em terço final de gestação ou em lactação e reprodutores em atividade intensa. Assim, a utilização de alimentos volumosos de qualidade resulta em menor necessidade de fornecimento de concentrado e melhor desempenho animal. A Tabela 1 retrata este cenário de forma simples e clara.

**Tabela 1.** Efeito da qualidade do volumoso utilizado na dieta sobre a ingestão de energia e na produção de leite em caprinos.

Variável	Feno Ruim		Feno bom
	Com restrição de concentrado	Sem restrição de concentrado	Com restrição de concentrado
Ingestão de energia (Mcal/dia)	2,18	3,06	3,02
Produção de leite (kg/dia)	2,17	2,88	3,00

Adaptado de Morand-Fehr e Le Jauen (1977), citado por Borges e Bresslau (2003).

A produção de leite vinculada à produção de volumosos de boa qualidade sempre minimizará a necessidade de compra e/ou o custo por quilo de alimento concentrado, ferramenta efetiva para diminuir o custo alimentar por litro de leite produzido (BORGES & BRESSLAU, 2003).

## **Alimentação das crias após o nascimento**

O primeiro alimento a ser ingerido pelas crias obrigatoriamente é o colostro, pois é essencial ao animal jovem por ser rico em imunoglobulinas. Vale ressaltar que a absorção dessas moléculas pela parede intestinal é máxima nas primeiras 6 horas de vida. Após esse tempo, sua absorção vai decaindo gradativamente, até se tornar nula.

No período do nascimento à desmama, aproximadamente a partir do 6º dia de idade, é importante que a cria já comece a receber alimentos sólidos, como os alimentos concentrados e volumosos de boa qualidade, como por exemplo, feno de alfafa ou rami, ou forragem frescas picadas (SILVA, 2001; SILVA & RODRIGUES, 2002). Apesar de estes fenos apresentarem custo relativamente alto, o seu uso é viável, pois possuem uma boa qualidade e o seu consumo pelas cabritas nessa fase é mínimo.

O alimento volumoso é fornecido no intuito de proporcionar ao animal uma fonte de fibra efetiva, a fim de estimular o seu desenvolvimento ruminal.

## **Alimentação na fase de recria**

A alimentação das cabritas de reposição deve ser considerada como uma etapa importante para garantir o futuro da criação. O que se pretende nesta fase, que vai do desaleitamento até a entrada na reprodução, é que os animais alcancem 60 a 70% de seu peso adulto, o que deveria estar acontecendo entre o sexto e o oitavo mês de vida, sendo o desenvolvimento um critério seguro para iniciar a vida reprodutiva (CARVALHO, 2002).

Numa cabrita para futura produção de leite é importante evitar o acúmulo de gordura corporal durante o crescimento. Nesta fase, a deposição de tecido adiposo na cavidade mamária afetará negativamente a formação dos alvéolos comprometendo a produção de leite. Por este motivo, é necessária atenção na formulação da dieta dos animais nessa categoria, tendo em vista que exigência nutricional da cabrita nesse estágio fisiológico é alta devido às condições de crescimento e desenvolvimento corporal. Sendo assim, o manejo alimentar deve ser a chave para garantir taxas de ganho adequado dessa ordem.

Para tanto, deve-se utilizar uma boa pastagem ou bom volumoso à vontade, atendendo-lhes as exigências e considerando-se o recomendado para sobras permitidas (10 a 20%) e uma suplementação concentrada. Dentre os volumosos utilizados, destacam-se: as leguminosas, por serem bastante palatáveis e possuírem maiores aportes de proteína, as gramíneas, os volumosos conservados, como silagem de milho, de sorgo, feno de Tifton 85 e feno de alfafa, entre outros (SILVA, 2001).

Como recomendação geral, a alimentação deveria considerar bons volumosos e uma suplementação concentrada de acordo com a exigência do animal, mas muitas vezes, é esse custo com concentrado que muitos criadores procuram evitar ou atenuar, economizando e retardando a entrada do animal na reprodução, o que acaba sendo inviável para a produção leiteira.

### **Alimentação das cabras gestantes**

Nesta fase os animais devem receber alimentos volumosos de boa qualidade e uma porção de concentrado suficiente para atender sua exigência nutricional (RIBEIRO, 1997). Nos três primeiros meses da gestação é possível manipular a dieta para que as cabritas ou cabras ganhem ou percam peso, apresentando condição corporal em torno de 2,75 a 3,50 no momento do parto.

É importante a utilização de um bom alimento volumoso, de preferência feno, permitindo uma sobra compatível com sua qualidade, juntamente com a suplementação concentrada. Caso se utilize silagens, estas não devem ser o único volumoso, pois a ingestão de matéria seca normalmente não é muito elevada, problema agravado pelo elevado teor de água (Silva e Rodrigues, 2002). Assim, é prudente verificar as quantidades de sobras de silagens nesses momentos, observando se aumentaram significativamente.

No final da gestação, acontece uma limitação fisiológica no consumo de alimento por parte das cabritas ou cabras, uma vez que a capacidade ruminal é afetada pelo crescimento fetal, enquanto que no início da lactação, o consumo de alimento pelo animal não é suficiente para

suprir as suas exigências nutricionais, que estão aumentadas. Esse período é caracterizado pelo balanço energético negativo e requer o máximo de atenção possível do produtor.

## **Alimentação das cabras em lactação**

A qualidade da forragem afeta significativamente a ingestão, assim como a produção de leite em cabras. A dieta básica de cabras é composta de forragens frescas ou conservadas, oferecidas com restrição ou *ad libitum* juntamente ao concentrado, sendo que suas proporções variam de acordo com seu estágio de lactação. Ao longo do ciclo de produção, o nível de ingestão de matéria seca atinge o valor mínimo próximo ao parto e o valor máximo entre a 12ª e 16ª semana pós-parto, cerca de um mês após o pico de produção (SAHLU & GOETSCH, 1998). Desta forma, o consumo médio de cabras leiteiras varia de 4 a 6% do seu peso vivo. Cabras com maior capacidade de consumo de matéria seca apresentam maior produção de leite. Sendo assim, a maximização da ingestão é um dos principais fatores que incide sobre a produção de leite.

Na primeira fase do ciclo, que tem início com o parto, o nível de produção aumenta rapidamente, atingindo o pico entre a 6ª e 9ª semana (BORGES & BRESSLAU, 2003). Entretanto, o pico de ingestão de alimentos comumente não ocorre até o terceiro mês de lactação, ou de 12 a 16 semanas pós-parto, de maneira que a ingestão de nutrientes só irá atender as demandas da cabra quando a produção de leite estiver reduzida a 60-80% da produção no pico. Nesta fase, as cabras encontram-se em balanço energético negativo e para suprir este déficit, reservas corporais são mobilizadas e isso pode ser observado na diminuição do escore de condição corporal. No início da lactação, a energia proveniente das reservas corporais é utilizada de maneira mais eficiente para a produção de leite do que a energia proveniente dos alimentos. No primeiro mês de lactação as cabras podem perder até 0,900 kg de tecido adiposo por semana para sustentar a produção leiteira. No segundo mês a perda média é ao redor de 0,450 kg. Estas reservas corporais devem ser restabelecidas principalmente durante as fases pós-pico e início de

gestação do ciclo de produção (RIBEIRO, 1997; SAHLU & GOETSCH, 1998). Portanto, é necessário aumentar a densidade energética da ração, já que o volume de alimentos consumidos nessa fase é limitado. Alguns volumosos, entre eles a silagem de milho, preferencialmente com alta quantidade de grãos, são ideais por possuírem teor de amido relativamente alto e por promover maior síntese de glicose a fim de suprir os altos níveis de requisitos deste metabólito no início da lactação. O uso de volumosos de boa qualidade, como o supracitado, confere melhores características de degradação no rúmen devido à qualidade da fibra e ao alto teor de energia no rúmen, possibilitando melhor aproveitamento dos carboidratos estruturais, conseqüentemente maior fluxo de proteína microbiana para o intestino e maior produção de leite.

É comum a resistência dos produtores ao uso de silagem devido à influência nas características sensoriais no leite. Mas, segundo Costa et al. (2008), para evitar a aparição destes defeitos no produto, o nível de inclusão na dieta não deve ultrapassar 60% da matéria seca total.

Na segunda fase a capacidade de ingestão da cabra atinge o nível mais alto e a produção de leite começa a diminuir, permitindo que o animal inicie a recomposição das reservas corporais. No início, seu peso mantém-se estável, aumentando lentamente. A importância desta reconstituição varia com a intensidade da mobilização anterior. Essa fase é de duração mais variável em função do intervalo de partos (IDP) adotado: quando o IDP é de 12 meses, dura cerca de cinco meses, mas dura apenas um mês quando o IDP é de oito meses. Esse último caso exige que o animal esteja apto a conceber até o terceiro mês pós-parto, o que requer uma alimentação no terço final de gestação e início de lactação de alto nível de forma que a cabra não oscile com intensidade o seu escore corporal e assim seja apta à concepção. Pode ser usado como estratégia de colocar parte do rebanho na entre safra da produção leiteira.

A terceira fase corresponde aos primeiros três meses de gestação, quando o peso da cabra aumenta lentamente, acumulando-se reservas corporais

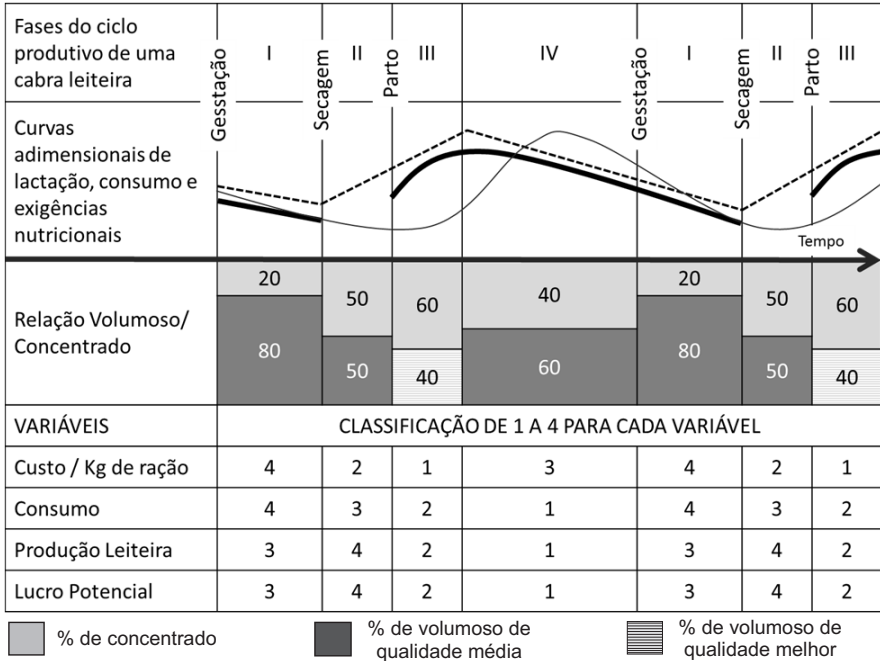


devido ao balanço energético positivo. Nesta fase pode-se lançar mão de alimentos menos nobres, como por exemplo, fenos de gramíneas, com intuito de manter a gestação e a condição corporal da cabra.

A quarta fase correspondente ao terço final da gestação, quando ocorre o maior crescimento fetal, cerca de 75%, aumentando acen-tuadamente a demanda por nutrientes. Ao mesmo tempo, a capaci-dade de ingestão da cabra atinge seu valor mínimo, onde o espaço ocupado pelos fetos, anexos uterinos e pelas reservas de tecido adi-poso no abdome limita o espaço disponível o trato digestivo, afetan-do a ingestão de alimentos. Fontes de gordura podem ser utilizadas para aumentar a densidade energética da dieta até um limite de 3 a 4% da matéria seca, uma vez que níveis mais altos podem reduzir a digestibilidade da fibra e reduzir a absorção de cálcio (BORGES & BRESSLAU, 2003).

Frente ao exposto, o método de conservação de forragem é, sem dúvidas, uma possibilidade real de uso ao se tratar de animais de alta exigência energética que é o caso das cabras leiteiras de alta produção. Em geral, para atender essa demanda, as dietas devem conter gran-des quantidades de concentrado e forragens de qualidade. Entretanto, é importante salientar que para manter a função normal do rúmen e a porcentagem de gordura no leite, grande porção de fibra necessita ser oriunda de forragens, sendo importante estabelecer relação ideal de volumoso e concentrado para atender as exigências de mantença e produção das cabras. O concentrado deve suprir as necessidades ener-géticas do animal, enquanto o volumoso de boa qualidade deve garantir efetividade da fibra na estimulação da ruminação para que a secreção de saliva resultante possa neutralizar eficientemente as fermentações ocorridas no rúmen.

A Figura 3 demonstra um exemplo de uso estratégico de volumosos durante o ciclo produtivo de uma cabra leiteira. O modelo simulado leva em conta o consumo de matéria seca, a produção leiteira bem como a exigência de cada fase.



**Figura 3.** Curvas adimensionais de lactação, consumo e exigências nutricionais de um ciclo produtivo de uma cabra leiteira adulta. Fase I: Final da lactação e três primeiros meses de gestação; Fase II: Dois meses de duração, da secagem ao parto; Fase III: Primeira parte da lactação, até o pico da curva, em torno de 4 a 6 semanas; Fase IV: Fase de declínio da lactação até nova gestação, cerca de 5 meses. Linha contínua fina: Consumo; Linha contínua grossa: Curva de lactação; Curva descontinua: Exigência nutricional.

Ele supõe ainda uma situação em que se tem à disposição uma fração concentrada e duas fontes volumosas, sendo uma destas de melhor qualidade. Para comparação de valores, determinou-se que o concentrado custa em torno de 10 vezes o preço (\$/kg) do volumoso de pior qualidade, e que este custa a metade do volumoso de melhor qualidade. Baseado nisso, procedeu-se ao escalonamento decrescente de cada variável, por exemplo, a fase com dieta de maior custo, no caso do exemplo a Fase III, possui valor 1, ao passo que a de menor custo, Fase I, recebeu nota 4, procedendo-se o mesmo com cada variável em cada fase. O ciclo é formado por quatro fases. Na primeira, dá-se início a gestação, em que nos três primeiros meses a exigência para o cres-

cimento fetal e tecidos relacionados ao concepto está muito próxima à da manutenção, sendo, portanto, o incremento além da manutenção decorrente da baixa produção leiteira do final da lactação. Dessa forma nesta fase o menor requisito nutricional associado à baixa receita oriunda da produção leiteira incipiente, justificaria o uso de um volumoso de qualidade inferior e de alta relação volumoso:concentrado, mantendo-se um potencial lucrativo aceitável. A Fase II, no entanto, apresenta uma parte delicada do ciclo, pois a cabra está em momento visivelmente não produtivo, uma vez que não produz leite, contudo neste momento a exigência para o desenvolvimento do concepto é muito elevada e deve-se investir na alimentação da mesma. O desajuste nutricional nesta fase é capaz de comprometer a lactação futura além de prejudicar o crescimento fetal bem como o desenvolvimento do lactente. Justifica-se nesta fase, portanto, embora não exista rendimento líquido financeiro, o incremento na fração concentrada, buscando-se a melhor condição corporal ao parto e desenvolvimento do concepto e aparelho mamário. A Fase III representa um momento delicado para a matriz, visto que o balanço energético negativo típico dessa fase espolia as reservas energéticas da mesma sendo premente o emprego de alimentos mais nobres para reversão mais rápida possível do quadro instaurado. Torna-se interessante nesse contexto o uso de volumosos como silagens de milho ou sorgo, que embora sejam mais caros, possuem melhor valor nutricional. A última fase é dependente das anteriores, que se bem manejadas, tornarão esta a etapa de maior potencial lucrativo, visto que há uma diminuição crescente da exigência, redução contínua do consumo e produção de leite decrescente. Desde que os animais possuam boa persistência de lactação, é possível utilizar volumosos de qualidade intermediária em quantidade suficiente para se obter o maior rendimento da vida produtiva da cabra, uma vez que este período pode representar até aproximadamente 42% do ciclo produtivo de uma matriz com 12 meses de intervalo de partos.

## **Alimentação dos reprodutores**

A alimentação adequada dos reprodutores jovens e adultos é tão importante quanto à alimentação das fêmeas. Um volumoso de boa qualida-

de, que atenda a exigência protéica, é suficiente para a manutenção do reprodutor quando não está sendo utilizado (CUNHA, 1999). Ressalta-se que os animais devem ter à sua disposição água e sal mineral à vontade, independente da categoria animal, lembrando que a dieta dos machos deve ser balanceada para manter a relação Ca:P de 2:1, a fim de evitar o aparecimento de cálculo urinário, o que é muito comum em machos (RIBEIRO, 1997) .

No período próximo às coberturas é necessário fornecimento de uma dieta de melhor qualidade alguns dias antes do início desse período. São preconizados que esse tenha sessenta dias de antecedência para atender a demanda nutricional da espermatogênese, sendo que, durante o período de coberturas é necessário oferecer um suplemento protéico diário aos reprodutores. Depois de transcorrido este período, a sua alimentação volta ao normal.

## **Manejo e custos de produção de volumosos para caprinos**

A exploração de caprinos leiteiros visando o melhor desempenho produtivo necessita de técnicas de manejo específicas para permitir a consolidação racional da exploração e viabilizar o desenvolvimento desta atividade. A nutrição representa o principal gasto econômico envolvendo animais de produção e, no caso dos caprinos leiteiros, este gasto deve ser considerado, uma vez que estes animais apresentam consumo de matéria seca elevado. Assim, devem-se adotar diferentes formas de manejo visando a melhoria da capacidade produtiva dos sistemas de criação, destacando-se: a frequência de alimentação, o tamanho de partículas, manejo adequado de bancos de proteína, a utilização de alimentos alternativos e o fornecimento de suplementos volumosos quando necessário.

A ingestão alimentar adotada por caprinos acontece em diferentes fases. A primeira fase observada é a exploração do alimento pelo animal, onde este realiza um conhecimento dos alimentos que são oferecidos. A segunda fase é a de consumo intenso do alimento e a última é desta-

cada pela capacidade seletiva dos alimentos que serão ingeridos. É importante ressaltar que o fornecimento de volumoso, independentemente da categoria animal, deve permitir quantidade de sobras suficiente para concluir que as três fases etológicas supracitadas foram resguardadas, especialmente a de seleção da dieta.

O aumento da frequência de alimentação pelo aumento do número de refeições pode influenciar o consumo de alimentos por caprinos e, conseqüentemente, o seu desempenho produtivo. Conforme destacou Church (1993), o aumento do número de refeições diárias de um para três pode elevar em até 30% o fluxo da digesta na região pós-pilórica em virtude da maior atividade motora e secretora do abomaso. Esta estratégia de arraçamento pode permitir aos sistemas de exploração leiteira melhorias nos índices produtivos, pois o consumo está diretamente relacionado com o desempenho animal. A utilização de volumosos, quando associado a seu tamanho de partículas em dietas, pode afetar as eficiências mastigatória e de ruminação. Partículas fibrosas moídas grosseiramente estimulam a atividade mastigatória de ruminantes favorecendo a produção de saliva e mantendo adequado o funcionamento do ambiente ruminal (ARMENTANO, 1997). Esta estratégia pode ser utilizada para alimentos volumosos que possuem baixa degradação ruminal, como a cana de açúcar.

A utilização de banco de proteína, ou legumineira, pode ser opção para a exploração de caprinos leiteiros como estratégia para corrigir as deficiências nutricionais das pastagens durante o período de seca estacional, ou quando as gramíneas possuem baixos teores de proteína. O uso do banco de proteína pode ser empregado para o pastejo direto, onde os animais terão acesso diário, por aproximadamente uma a duas horas, como também, para produção de forragem a ser fornecida no cocho durante o período seco. O banco de proteína e a pastagem podem ser utilizados de forma harmônica, tornando-se importante fonte alimentar em sistemas de exploração leiteira, pois o melhor desempenho animal em pastagens consorciadas é atribuído ao melhor valor nutritivo de leguminosas em relação às gramíneas, principalmente em termos de proteína bruta e de digestibilidade (PEREIRA, 2001).

Associada a essas opções, a utilização de alimentos alternativos como casca de soja, caroço de algodão, polpa cítrica entre outros, podem favorecer o barateamento das dietas e representar importante estratégia para períodos de menor disponibilidade de volumosos. Visto que podem substituir parcialmente a porção fibrosa da dieta de caprinos composta de forragens, sem comprometer sua fisiologia digestiva e favorecer melhorias em índices produtivos (AMORIM et al., 2008). Vários estudos vêm sendo conduzidos com a utilização de alimentos alternativos em substituição à fração volumosa e suplementos concentrados dietéticos, sendo obtidos resultados interessantes. Pode-se destacar, neste aspecto, o estudo conduzido por Zambom et al. (2008) utilizando a casca de soja como fonte alternativa em substituição a ingredientes dietéticos tradicionais de dietas. Neste estudo, a substituição em até 100% do milho pela casca de soja para caprinos leiteiros não afetou os resultados quanto à produção de leite desses animais, favorecendo também um aporte de fibra nessas dietas.

Um aspecto que deve ser considerado nos sistemas de exploração leiteira para caprinos é o planejamento adequado de produção de alimentos ou mesmo a aquisição destes insumos num momento oportuno que, naturalmente, coincide com período de maior oferta em épocas de chuva nas fazendas produtoras de feno, para a sua utilização na época da seca. O adequado planejamento e a avaliação econômica rigorosa da utilização de volumosos para sistemas de exploração leiteira são essenciais, visto que o custo destes deve ser contabilizado como o de qualquer outro insumo a fim monitorar a viabilidade do sistema de produção (BORGES, 2003). Em um sistema de exploração de leite, Aguiar e Almeida (1998) enfatizaram que alimentos mais baratos a ser produzidos e ofertados aos animais merecem destaque. Dentre eles, em determinadas ocasiões, a pastagem manejada intensivamente apresenta um custo de produção mais barato quando comparado com outros alimentos.

O custo de produção em situações que envolvem a produção de forragens conservadas está associado a despesas com máquinas, equipamentos e mão de obra. Algumas práticas devem ser adotadas com o

intuito de reduzir estes custos através do aumento da eficiência nestes processos, a qual pode ser obtida pela redução do desperdício do material durante a conservação dos mesmos.

## Considerações finais

São muitas as opções de volumosos para caprinos leiteiros. Essas dependerão muito do cenário que se tem para trabalhar; ora as tomadas de decisão passarão pelo estágio fisiológico dos animais, ora pela oportunidade de oferta, por vezes será a época do ano a impor as condições de escolha.

FORAGEIRAS bem manejadas e adequadamente ofertadas aos animais leiteiros ainda são as opções mais amplas e práticas. Nesse sentido, a intensificação de produção na estação chuvosa e sua preservação para uso na época de escassez mostram-se muito vantajosas.

Alimentos alternativos ou estratégicos como co-produtos ou subprodutos das indústrias de grãos e frutas também possuem lugar de destaque.

Muitas lacunas podem ser preenchidas de forma racional, seja sob o ponto de vista nutricional, seja quanto ao econômico, não perdendo de vista o ambiental e o de melhor manejo e domínio pelo produtor.

Categorias animais distintas respondem melhor frente a determinado tipo de volumoso, tanto no sob o aspecto nutricional quanto no econômico.

## Referências

AGUIAR, A. P. A. Sistema de pastejo rotacionado. In: CURSO DE MANEJO DE PASTAGENS, Itapetinga, 2003. **Apostila 1...** Itapetinga: SEBRAE, 2003. p. 66-99.

ALLMETSAT. **Weather reports and forecasts, satellite images, tropical cyclones, world climate data.** Disponível em: <<http://www.allmetsat.com>>. Acesso em: 01 maio 2011.

AMORIM, G. L.; BATISTA, A. M. V.; CARVALHO, F. F. R. Substituição do milho por casca de soja: consumo, rendimento e características de carcaça e rendimento da buchada de caprinos. **Acta Science Animal**, Maringá, v. 30, n. 1, p. 41-49, 2008.

ARAÚJO, S. A. C.; VASQUEZ, H. M.; CAMPOSTRINI, E. et al. Características fotossintéticas de genótipos de capim-elefante anão (*Pennisetum purpureum* Schum.), em estresse hídrico. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 32, n. 1, p. 1-7, 2010.

ARMENTANO, L.; PEREIRA, M. Symposium: meeting the fiber requirements of dairy cows: measuring the effectiveness of fiber by animal trial. **Journal of Dairy Science**, v. 80, n. 7, p. 1416-1425, 1997.

BALSALOBRE, M. A. A. Batata, beterraba, cenoura e nabo. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 6., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, 1995. p. 99-121.

BERRY, J., BJÖRKMAN, O. Photosynthetic response and adaptation to temperature in higher plants. **Annual Reviews: Plant Physiology**, v. 31, p. 491-543, 1980.

BORGES, C. H. P.; BRESSLAU, S. **Manejo e alimentação de cabras em lactação**: Treinamento em Gado Leiteiro. Belo Horizonte: Purina Agribusiness do Brasil, 2003.

BORGES, C. H. P. Custos de produção do leite de cabra na Região Sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE O AGRO-NEGÓCIO DA CAPRINOCULTURA LEITEIRA, 1., 2003, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa: EMEPA, 2003. p. 303- 312.

CARVALHO, F. F. R. Alimentação de Cabras Leiteiras. In: SIMPÓSIO PARAIBANO DE ZOOTECNIA, 2., 2002, Areia, PB. **Anais...** Areia, 2002.



CARVALHO, G. G. P.; GARCIA, R.; PIRES, A. J. V. et al. Consumo, digestibilidade aparente e dias de coleta total na estimativa da digestibilidade em caprinos alimentados com dietas contendo cana-de-açúcar tratada com óxido de cálcio. **Revista Brasileira de Zootecnia**. [online], v. 39, n. 12, p. 2714-2723, 2010. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-5982010001200023&lng=en&enrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-5982010001200023&lng=en&enrm=iso)>. Acesso em: 01 maio 2011.

CHURCH, C. D. **El ruminante: fisiología e digestive y nutricion**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1993. 645 p.

CORRÊA, L. de A.; SANTOS, P. M. **Irrigação de pastagens formadas por gramíneas forrageiras tropicais** São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. 6 p. (Circular técnica / Embrapa Pecuária Sudeste; 48). Disponível em: <<http://www.cppse.embrapa.br/080servicos/070publicacaogratis/circular-tecnica/circular48.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2011.

CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; DERESZ, F. et al. Produção de forragem e valor nutritivo do capim-elefante, irrigado durante a época seca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 43, n. 11, p. 1625-1631, nov. 2008.

COSTA, J. L. da; RESENDE, H. Produção de feno de gramíneas. In: PASTA do produtor de leite. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2006. (Embrapa Gado de Leite. Instrução Técnica para o Produtor de Leite, 35).

COSTA, R. G.; MESQUITA, I. V. U.; QUEIROGA, R. C. R. E. et al. Características químicas e sensoriais do leite de cabras Moxotó alimentadas com silagem de maniçoba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 4, 2008.

CUNHA, M. G. G. Nutrição e Manejo Alimentar de Caprinos Leiteiros. In: SOUSA, W. H; SANTOS, E. S. **Criação de Caprinos Leiteiros: uma alternativa para o semi-árido**. João Pessoa: EMEPA-PB, 1999. 207 p.

FERNANDES, A. M., QUEIROZ, A. C., PEREIRA, J. C. et al. Composição químico-bromatológica de variedades de cana de açúcar (*Saccha-*

*rum* spp L.) com diferentes ciclos de produção (precoce e intermediário) em três idades de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia** [online], v. 32, n. 4, p. 977-985, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-35982003000400025&lng=en&em=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982003000400025&lng=en&em=iso)>. Acesso em: 02 maio 2011.

GONÇALVES, A. L.; LANA, R. P.; VIEIRA, R. A. M; et al. Avaliação de sistemas de produção de caprinos leiteiros na Região Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 2, p. 366-376, 2008.

GUIMARÃES, A. S. **Caracterização da caprinovinocultura em Minas Gerais**. 2006. 87 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG.

LEITE, E. R. Manejo alimentar de caprinos e ovinos. In: WORKSHOP SOBRE CAPRINOS E OVINOS TROPICAIS, 1., 1999, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 1999. p. 52-56.

SIMPOSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 15., 1998, Piracicaba. **Manejo de pastagens de Tifton, Coastcross e Estrela**. **Anais**. Piracicaba : FEALQ, 1998. 296 p.

PEREIRA, J. M. Produção e persistência de leguminosas em pastagens tropicais. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS: TEMAS EM EVIDÊNCIAS, 2001, Lavras, MG. **Anais...** Lavras: UFLA/ NEFOR, 2001. p. 111-141.

PUPO, N. I. H. P. **Manual de Pastagens e Forrageiras**: Formação, Conservação e Utilização. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1995. 343 p.

RIBEIRO, S. D. A. **Caprinocultura**: criação racional de caprinos. São Paulo: Nobel, 1997. 220 p.

RIBEIRO, L. R. **Consumo, produção e composição do leite e parâmetros sanguíneos de cabras leiteiras alimentadas com dietas, contendo**

**diferentes fontes de volumosos.** 2000. 29 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR.

RODRIGUES, P. H. M.; PEDROSO, S. B. G.; MELOTTI, L. et al. Estudo comparativo de diferentes tipos de silos sobre a composição bromatológica e perfil fermentativo da silagem de milho. **Acta Scientiarum**, Maringá, v. 24, n. 4, p. 1127-1132, 2002.

SAGRILO, E. (Ed.). **Agricultura familiar.** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2003. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de Produção, 1). Versão eletrônica.

SAHLU, T.; GOETSCH, A. L. Feeding the pregnant and milking doe. In: **ANNUAL GOAT FIELD DAY, 13., 1998, Langston, OK. Proceedings...** Langston: Langston *University*, 1998. p. 4-20.

SANTOS, E. D. G.; PAULINO, M. F.; QUEIROZ, D. S. et al. Avaliação de pastagem diferida de *Brachiaria decumbens* Stapf: 1. Características químico-bromatológicas da forragem durante a seca. **Revista Brasileira de Zootecnia** [online], v. 33, n. 1, p. 203-213, 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-35982004000100024&lng=en&enrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982004000100024&lng=en&enrm=iso)>. Acesso em: 02 maio 2011.

SANTOS, L. E. Hábitos e manejo alimentar de caprinos. In: ENCONTRO NACIONAL PARA O DESENVOLVIMENTO DA ESPÉCIE CAPRINA, 1994, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: UNESP, 1994. p. 1-27.

SANTOS, M. E. R.; FONSECA, D. M.; EUCLIDES, V. P. B. et al. Características estruturais e índice de tombamento de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk em pastagens diferidas. **Revista Brasileira de Zootecnia** [online], v. 38, n. 4, p. 626-634, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-35982009000400006&lng=en&enrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009000400006&lng=en&enrm=iso)>. Acesso em: 02 maio 2011.

SILVA, M. G. C. M. **Criação de Cabras:** Técnica de manejo, sanidade e alimentação. Lavras, MG: Universidade Federal de Lavras - UFLA, 2001.

SILVA, M. M. C.; RODRIGUES, C. A. F. **Nutrição e Alimentação de Caprinos**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa - UFV, 2002.

VIEIRA, R. A. M.; MALAFAIA, P. A. M.; SILVA, J. F. C. da et al. Suplementação na criação de caprinos de corte em pastejo. In: ZOOTEC, 2005, Campo Grande, MS. **Anais...** Campo Grande: ABZ/UPIS, 2005. p. 1-40. 1 Cd-Rom.

VITOR, C. M. T.; FONSECA, D. M.; CÔSER, A. C. et al. Produção de matéria seca e valor nutritivo de pastagem de capim-elefante sob irrigação e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**. [online], v. 38, n. 3, p. 435-442, 2009. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-35982009000300006&lng=en&enrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982009000300006&lng=en&enrm=iso)>. Acesso em: 02 maio 2011.

ZAMBOM, M. A.; ALCALDE, C. R.; SILVA, K. T. et al. Desempenho e digestibilidade dos nutrientes de rações com casca do grão de soja em substituição ao milho para cabras Saanen em lactação e no pré-parto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 7, p. 1311-1318, 2008.

ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; OLIVEIRA, J. S. et al. Modernas estratégias no manejo do pastejo das gramíneas dos gêneros *Brachiaria* e *Cynodon*. **Revista Electrónica de Veterinaria REDVET**, v. 6, n. 11, nov. 2005. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n111105.html>>. Acesso em: 01 maio 2011.

## Suporte Financeiro

Os autores agradecem à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa; Projeto 21.0051.003.00), à Fundação de Ampara à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig; Projeto OET 00052-12) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte estrutural e financeiro que possibilitaram a realização do IX Workshop sobre Produção de Caprinos na Região da Mata Atlântica e a publicação deste documento.

